Tome 39, nº 14. — Août 1932.

Die Gewächshausfauna des Berner Botanischen Gartens

von

Monika HOLZAPFEL

Bern.

Mit 9 Textfiguren.

Die vorliegende Arbeit ging aus der ursprünglichen Absicht hervor, die Gewächshäuser des Berner Botanischen Gartens auf ihre Spinnenfauna hin zu untersuchen. Das Studium der Nahrungsverhältnisse dieser Tiere nötigte mich, auch eine Anzahl anderer Tiergruppen zu berücksichtigen. Zwei mir inzwischen bekannt gewordene Arbeiten von C. R. Bœttger (1929, 1930) über die Fauna deutscher und italienischer Warmhäuser regten mich dann an, mich der gesamten Gewächshausfauna zuzuwenden. So ergab sich nicht nur ein ziemlich geschlossenes Bild der hiesigen Warmhaustierwelt, sondern es bestand nun auch die Möglichkeit, genauere Vergleiche mit der Fauna ausserschweizerischer Gewächshäuser anzustellen. Neben den genannten sind es besonders die von Dollfus, André u. a. (1896) über die Fauna von Pariser Warmhäusern veröffentlichten Arbeiten, die für einen solchen Vergleich in Betracht kommen. Eine Gegenüberstellung der im Norden, Westen, Süden und in Bern vorgenommenen Untersuchungen erscheint namentlich im Hinblick auf die zentrale Lage der Schweiz nicht uninteressant.

Abgesehen von einigen kleinen Mitteilungen über einzelne, z. T. eingeschleppte Arten in Schweizer Treibhäusern, sind mir keine Angaben über die Fauna schweizerischer Gewächshäuser bekannt geworden.

Beanspruchen die in grösserer Anzahl vorhandenen, aus verschiedensten Gegenden mit Pflanzen, Erde oder Packmaterial eingeschleppten Tiere ein besonderes Interesse, so habe ich bei meiner Untersuchung doch auch die indigenen Arten weitgehend berücksichtigt. Es wurde namentlich Wert darauf gelegt, die

gesamte Gewächshausfauna in ihrer ökologischen Bedingtheit, als « Lebensgemeinschaft » (Biozönose) in einem bestimmten « Lebensraum » (Biotop) darzustellen; denn ein Warmhaus erscheint im Rahmen der Biozönoseforschung als besonders geeignetes Untersuchungsobjekt. Während nämlich beim Studium einer Lebensgemeinschaft im Freien die natürliche Abgrenzung des gewählten « offenen » Lebensraumes meist eine gewisse Schwierigkeit bietet, fällt dieses Hindernis bei einem Gewächshaus fast ganz weg. Zwei natürliche (wenn auch im Treibhaus künstlich erzeugte) Faktoren — Wärme und Feuchtigkeit — sind es in erster Linie, die das Gewächshaus zu einem selbständigen, « geschlossenen » Lebensraum machen und die Auslese im Artbestand bedingen.

Meine Studie erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Dadurch, dass in jedem Frühjahr eine grosse Anzahl der Pflanzen ins Freie gesetzt und auch nicht immer ins gleiche Gewächshaus zurückgestellt werden und dass ferner Fenster und Türen zeitweise geöffnet sind, ist eine gewisse Veränderung im Faunenbestand (besonders der Zufallsgäste) unvermeidlich. Auch ist die Möglichkeit der Einschleppung neuer Arten dauernd gegeben. Ich habe mich, meiner ursprünglichen Absicht folgend, am eingehendsten mit den Spinnen befasst. Nur diese wurden quantitativ gesammelt; bei den übrigen Gruppen, bei denen ein quantitatives Sammeln oft kaum möglich gewesen wäre (Massenvorkommen von Isopoden und Myriopoden, Collembolen und Dipteren !), beschränke ich mich darauf, die Häufigkeitsverhältnisse zu besprechen, ohne die Zahl der gesammelten Exemplare anzuführen. Relativ geringe Aufmerksamkeit habe ich den Oligochæten zugewandt. Auch die Dipteren wurden verhältnismässig summarisch behandelt, da sich unter ihnen besonders im Sommer, wohl die meisten Zufallsgäste befinden dürften. Nur wenige Arten sind für die Warmhäuser wirklich charakteristisch. Aehnliches gilt auch für die Hymenopteren. Die übrigen Gruppen sind ziemlich gleichmässig berücksichtigt worden.

Um dem Zufall nicht allzuviel Spielraum zu lassen, habe ich die Hauptsammelzeit auf den Winter und Vorfrühling (1930-31) verlegt. Auf diese Weise erschien es am ehesten möglich, das Charakteristische der Sammelausbeute vom Unwesentlichen zu sondern. Später (bis Anfang Oktober 1931) wurden von Zeit zu Zeit Stichproben-Sammlungen angestellt.

Mit Ausnahme der Spinnen, die ich zum grössten Teil selbst bearbeitet und nur in Zweifelsfällen einem Arachnologen vorgelegt habe, übergab ich meine Sammelausbeute Spezialisten zur Determination. Diesen spreche ich für ihr freundliches Entgegenkommen meinen aufrichtigen Dank aus. An der Bestimmung des Materials haben sich beteiligt:

Mollusca	Dr. C. R. Boettger (Berlin),
Turbellaria . . .	Dr. P. Steinmann (Aarau),
Oligochaeta part. .	Dr. F. Donatsch (St. Moritz),
Oligochaeta part. .	Prof. Dr. W. Michaelsen (Hamburg),
Amphipoda . . .	Prof. Dr. A. Schellenberg (Berlin),
Isopoda . . . . *Myriopoda* . . .	Dr. K. W. Verhoeff (Pasing),
Apterygota . . .	Dr. R. Denis (Banyuls-sur-Mer),
Copeognatha . . .	Prof. Dr. G. Enderlein (Berlin),
Thysanoptera . . .	Prof. Dr. H. Priesner (Gizah/Egypten),
Psylloidea	Dr. H. Haupt (Halle/S.),
Aphidoidea . . .	Dr. C. Börner (Naumburg a.d. Saale),
Coccoidea part. . .	Prof. Dr. O. Schneider-Orelli (Zürich),
Coccoidea part. . .	P. Suter (Zürich),
Coleoptera part. .	Prof. Dr. H. Kuntzen (Berlin),
Sphegidae . . .	Dr. G. Montet (Bern),
Formicidae . . .	Dr. H. Kutter (Flawil/St. Gallen),
Braconidae part. .	Dr. G. Montet (Bern),
Braconidae part. .	Dr. Ch. Ferrière (London),
Proctotrupidae . *Chalcididae* . .	Dr. G. Montet (Bern),
Ichneumonidae . .	Prof. Dr. O. Schmiedeknecht (Bad Blankenburg/Thür.),
Diptera part. . .	Prof. Dr. P. Sack (Frankfurt/Main),
Diptera part. . .	Dr. G. Montet (Bern),
Opiliones part. . *Araneina* part. .	Dr. E. Schenkel (Basel),
Acari	Dr. J. Schweizer (Basel).

Ich möchte es nicht versäumen, auch Herrn Prof. Dr. Ed. Fischer, Direktor des Berner Botanischen Gartens, der mir in entgegenkommender Weise den Zutritt auch zu den dem Publikum nicht zugänglichen Gewächshäusern gestattete, meinen freundlichen Dank auszusprechen. Ferner danke ich Herrn Obergärtner H. Schenk für verschiedene wertvolle Auskünfte.

Mit Ausnahme einer Anzahl von Arten, die einigen der genannten Spezialisten überlassen wurden, gelangt das in den Gewächshäusern

von mir gesammelte Material in den Besitz des Berner Naturhist. Museums.

Die Gewächshäuser des Berner Botanischen Gartens.

Grösse und Pflanzenbestand, Temperatur und Feuchtigkeit der Gewächshäuser sind für die Zusammensetzung der Warmhaus-

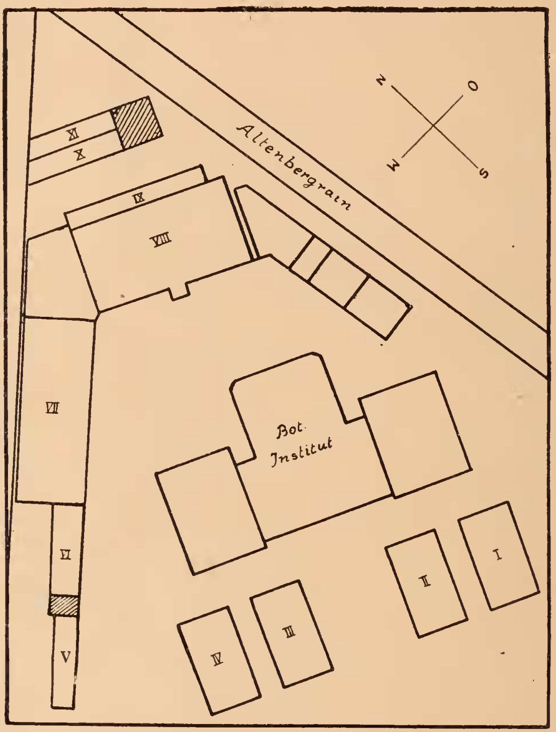


Fig. 1. Plan der Gewächshäuser des Berner Botanischen Gartens. Masstab 1 : 1000.

fauna von besonderer Bedeutung. Eine Zusammenstellung dieser Daten nebst einem Grundplan der Gebäude [1] mögen die Verhältnisse veranschaulichen:

[1] Nach einem Plan des Botanischen Gartens, den mir Herr Obergärtner H. Schenk zur Verfügung stellte.

I. *Kleines Warmhaus.*
Dimensionen (Länge × Breite × Höhe in m): 13 × 7 × 3,5.
Bestand: gemischt. Nur Warmhauspflanzen.
Normaltemperatur: Winter und Sommer 15° C.
Feuchtigkeitsgrad: hoch.

II. *Farnhaus.*
Dimension: 13 × 7 × 4.
Bestand: Farne.
Normaltemp.: Winter und Sommer 12-13° C.
Feuchtigkeitsgrad: mässig.

III. *Grosses Kalthaus.*
Dimensionen: 13 × 7 × 4.
Bestand: Winter: Primulaceen, Rosaceen u.a. Kalthauspflanzen;
Sommer: Bromeliaceen, Areca- und Arengpalme, Kakaobaum u.a. Nutzpflanzen.
Normaltemp.: Winter 5-6° C, Sommer 13-14° C.
Feuchtigkeitsgrad: Winter sehr niedrig, Sommer mässig.

IV. *Kakteenhaus.*
Dimensionen: 13 × 7 × 3.
Bestand: Cactaceen, Euphorbiaceen.
Normaltemp.: Winter und Sommer 11° C.
Feuchtigkeitsgrad: sehr niedrig.

V. *Altes Vermehrungshaus.*
Dimensionen: 12 × 3 × 2.
Bestand: gemischt (besonders Knollengewächse).
Normaltemp.: Winter und Sommer 14-15° C.
Feuchtigkeitsgrad: mässig.

VI. "*Orchideenhaus*".
Dimensionen: 12 × 4 × 2,5.
Bestand: *Psilotum*, *Anthurium*, Bromeliaceen, *Nepenthes*.
Normaltemp.: Winter und Sommer 18° C.
Feuchtigkeitsgrad: sehr hoch.

VII. *Orangerie.*
Dimensionen: 24 × 9 × 8.
Bestand: Winter: Kübelpflanzen, die im Sommer im Freien stehen (Araucarien, Palmen, Agaven, *Dracaena*, *Dasylirion*, *Citrus*, Lorbeer u.a.);
Sommer: Palmen, Farne u.a.
Normaltemp.: Winter 4° C, Sommer 13-16° C.
Feuchtigkeitsgrad: Winter sehr niedrig, Sommer mässig.

VIII. *Palmenhaus.*
Dimensionen: 21 × 11 × 13.
Bestand: Palmen, *Musa*-Arten, kletternde Araceen u.a.
Normaltemp.: Winter und Sommer 15° C.
Feuchtigkeitsgrad: mässig.

IX. *Versuchshäuschen.*
Dimensionen: jedes der 9 Häuschen ca. 2 × 2 × 2,5.
Bestand während der Sammelzeit: *Allium*-Arten, *Phyllocactus*-Hybriden, Primeln, Pelargonien.
Normaltemp.: Winter und Sommer 5-12° C.
Feuchtigkeitsgrad: mässig.

X. *Neues Vermehrungshaus.*
Dimensionen: 11 × 3 × 2.
Bestand: gemischt (Warmhauspflanzen).
Normaltemp.: Winter und Sommer ca. 15° C.
Feuchtigkeitsgrad: sehr hoch.

XI. *Kaltes Vermehrungshaus.*
Dimensionen: 11 × 3 × 2,5.
Bestand: Kalthauspflanzen (junge Kakteen u.a.).
Normaltemp.: Winter und Sommer 8-12° C.
Feuchtigkeitsgrad: sehr niedrig.

I. MOLLUSCA.

Det. C. R. Bœttger.

Nacktschnecken:

Limax maximus L.
Deroceras agreste L.
Deroceras reticulatum Müll.
+**Deroceras laeve sandwichiense* Eydoux et Soul.[1]
Arion hortensis Fér.
Lehmannia marginata Müll. (= *arborum* Bouch.-Chant.)

Gehäuseschnecken:

**Oxychilus draparnaldi* Beck
Zonitoides nitidus Müll.
Gonyodiscus rotundatus Müll.
Cepaea hortensis Müll.
Cochlicopa lubrica Müll.
Vallonia pulchella Müll.
Clausilia parvula Stud.
Carychium minimum Müll.
**Physa acuta* Drap.
**Planorbarius corneus* L.

[1] + Für die Schweiz neue Art.
* Eingeschleppte Art.

Aus obiger Liste geht hervor, dass die eingeschleppten Arten in den Berner Gewächshäusern gegenüber der einheimischen Schneckenfauna durchaus zurücktreten. Ähnliche Verhältnisse traf Bœttger (1930) in Italien, Urbanski (Moszynski et Urbanski 1932) in Posen an, während in den Berliner Warmhäusern (Bœttger 1929) die Mollusken-Adventivfauna stark vertreten ist.

Von indigenen Arten sind namentlich die Nacktschnecken und von diesen besonders *Limax maximus* in den hiesigen Gewächshäusern sehr individuenreich. Meist sitzen die Tiere tagsüber in feuchten Mauerritzen, in umgestülpten Blumentöpfen und sonstigen Verstecken; so konnte ich z. B. im Palmenhause als beliebte Schlupfwinkel die 4-5 cm langen « Röhren » feststellen, die die innersten Blätter von *Bilbergia* (Bromeliacee) durch gegenseitiges Umschliessen an der Basis bilden und an deren Grunde sich meist etwas Wasser angesammelt hat. Zahlreich, wenn auch etwas weniger häufig, sind die Ackerschnecken *Deroceras agreste* und *Deroceras reticulatum*, die nach Bœttger *(in litt.)* nicht zusammen vorkommen, vielmehr meist in getrennten Kolonien in den Gewächshäusern leben.

Einiges Interesse bietet das Auftreten der auffallenden Tropenform unserer indigenen Ackerschnecke *Deroceras læve* Müll., einer Rasse, die Bœttger (1931) auf den Namen *sandwichiense* Eydoux et Soul. fixiert hat. Diese Form ist in der Schweiz bisher noch nicht festgestellt worden, während sie in Frankfurt a. M. und Berlin 1930 von Bœttger in Gewächshäusern nachgewiesen werden konnte (Bœttger *in litt.*). Über die Verbreitung dieser Unterart machte mir Herr Dr. Bœttger einige interessante Mitteilungen, die ich im folgenden wiedergebe: « Exemplare mit verkümmertem männlichen Geschlechtsapparat können bei *Deroceras læve* Müll. im ganzen ursprünglichen Verbreitungsgebiet der Art vorkommen. In Europa sind sie relativ selten, wurden in Deutschland für Leipzig und Ochsenfurt nachgewiesen, in der Schweiz noch nicht. *Deroceras læve* Müll. ist in der Schweiz sonst eine allgemein verbreitete Schnecke. Durch den Handelsverkehr ist die Art jedoch annähernd kosmopolitisch verbreitet worden. Das grösste Gebiet, in das die Schnecke noch nicht eingedrungen ist, ist das tropische Afrika; doch kommt sie bereits in Nord- und Südafrika, auf Madagascar und Sanzibar vor. Während sie in ihrer ursprünglichen Heimat meist eine Zwitterschnecke ist, tritt im Neuland die Mutante mit

reduziertem, nicht funktionsfähigem Penis, die sich durch innere Selbstbefruchtung fortpflanzt, als alleiniger Typ auf. Auch bei Rückverschleppung in europäische Gewächshäuser bleibt die Kolonialform erhalten. Ich vermute, dass sie besonders häufig aus Südamerika zu uns gelangt. »

Lehmannia marginata fand ich nur in einem Exemplar; sie ist in den hiesigen Gewächshäusern jedenfalls nicht häufig, ist jedoch sonst in Warmhäusern keine Ausnahmserscheinung.

Arion hortensis — ein arger Pflanzenschädling — habe ich öfters feststellen können. Nach Bœttger *(in litt.)* ist die Art noch als indigener Bestandteil der bernischen Fauna anzusehen, während sie in den Berliner Gewächshäusern, wo sie auch auftritt, bereits zur Adventivfauna gerechnet werden muss.

Die Gehäuseschnecken treten, was Individuenzahl betrifft, im allgemeinen stark hinter den Nacktschnecken zurück. Eine Ausnahme bildet allein *Gonyodiscus rotundatus*, wohl die individuenreichste aller von mir gefundenen Schnecken. An und unter Blumentöpfen, sowie an feuchten Wänden ist sie eine äusserst häufige Erscheinung. Auch in Berliner Gewächshäusern tritt die Art zahlreich auf. Ebenso konnte sie in Pariser Treibhäusern (Dautzenberg 1896) nachgewiesen werden. Nach Bœttger handelt es sich bei den von mir gesammelten Exemplaren um die typische Gewächshausform, die durch relativ eng genabeltes Gehäuse mit wenig gekielten, recht gerundeten Umgängen mit stark betonten Transversalrippen von der Freilandform abweicht. Der Wechsel von gelbbraunen und rotbraunen Flecken ist auf dem meist sehr kräftigen Gehäuse stark ausgeprägt (Bœttger 1929 a).

Oxychilus draparnaldi, eine in Gärtnereien häufige, ursprünglich mediterrane Art fand ich öfters auf Blumentöpfen. Nach Bœttger ist sie hier wohl noch zur Adventivfauna zu rechnen, obschon sie, wie er betont, grosse Gebiete der Schweiz bereits ohne Mitwirkung des Menschen besiedelt hat und dort zur indigenen Fauna zu zählen ist. Auch diese Art ist sowohl in Berliner wie in Pariser Gewächshäusern festgestellt worden.

Die übrigen Gehäuseschnecken fand ich nur vereinzelt. *Zonitoides nitidus*, *Cochlicopa lubrica*, *Vallonia pulchella* und *Carychium minimum* sind nach Bœttger *(in litt.)* im allgemeinen häufig in Gewächshäusern zu finden und kommen dort gut fort. Dagegen werden *Cepaea hortensis*, die nur in einem Exemplar erbeutet

wurde, und *Clausilia parvula*, die ich in zwei Exemplaren an verschiedenen Stellen fand, von Bœttger *(in litt.)* als Zufallsgäste für die Warmhäuser angesprochen.

Von Wasserschnecken konnte ich nur zwei Arten feststellen, teils in den grösseren Wasserbecken des Palmenhauses, teils in kleinen, mit Wasser gefüllten Tongeschirren. Beide, sowohl *Physa acuta* wie *Planorbarius corneus*, sind in Bern eingeschleppte Arten. Die Heimat von *Physa acuta* ist das Mediterrangebiet; doch ist das Tier heutzutage allgemein in botanischen Gärten häufig. *Planorbarius corneus* gehört zwar zu den in der Paläarktis weit verbreiteten Tieren, dessen Gebiet sich vom atlantischen Ozean durch Europa und Sibirien bis zum Baikal-See erstreckt; jedoch ist diese Wasserschnecke hauptsächlich ein Tier stiller Gewässer in der Ebene und dringt nur sehr zögernd in die Bergländer ein. So fehlt die Art im Alpengebiet. Sie ist aber durch Aquarienliebhaber nicht selten in Gebiete gebracht worden, wo sie ursprünglich fehlte. Ich fing nur ein einziges, junges Exemplar; doch soll die Art nach Aussage eines Gärtners noch vor kurzem in den Warmhaus-Wasserbecken durchaus nicht selten gewesen sein.

Radix ovata Drap., eine in den Freiland-Wasserbecken des Botanischen Gartens häufige Art, konnte in den Warmhäusern nicht nachgewiesen werden.

II. VERMES.

Turbellaria.

Det. P. Steinmann.

Planaria lugubris O. Schmidt

Nach den Fundstellen (nasser Schlamm unter einem Blumentopf und ein mit Wasser gefülltes Tongeschirr) zu urteilen, dürfte diese Art nicht zu den ständigen Bewohnern der untersuchten Gewächshäuser zu rechnen sein. Ihr dortiges Vorkommen ist jedoch keineswegs auffallend, da sie im Freien stehendes und langsam fliessendes Wasser bevorzugt und, im Gegensatz zu den stenothermen Kaltwassertricladen, weder gegen Temperaturen noch gegen chemische Verunreinigungen empfindlich scheint (Steinmann 1911).

Oligochaeta.

Det. F. DONATSCH und W. MICHAELSEN (mit [M] bez.)

+**Pheretima rodericensis* (Gr.) [M]
Lumbricus terrestris L., Müller
Octolasium transpadanum (Rosa)
Octolasium hortense Bretscher
Helodrilus (Dendrobaena) rubidus (Savigny)
Helodrilus (D.) rubidus var. *subrubicundus* (Eisen)
Enchytraeus globulatus Bretscher
Enchytraeus albidus Henle
?*Bythonomus lemani* (Grube)

Von diesen neun Arten ist *Pheretima rodericensis* die einzige eingeschleppte Form. Die Heimat der Gattung *Pheretima* ist das südostasiatische und malayische Gebiet; doch wurde sie in mehreren Vertretern schon öfters in europäischen Gewächshäusern gefunden. So konnte *P. rodericensis* auch in Treibhäusern Berlins und Roms festgestellt werden (BŒTTGER 1929, 1930), ebenso in Posen (MOSZYNSKI et URBANSKI 1932), während die Art in der Schweiz wohl noch nicht nachgewiesen ist.

Fünf der in der Schweiz einheimischen Arten sind für den Kanton Bern neu. *Octolasium transpadanum* und *Enchytraeus globulatus* wurden in der Schweiz bisher nur im Kanton Tessin nachgewiesen (BRETSCHER 1900). *Octolasium hortense* wurde bis jetzt erst einmal in der Schweiz und zwar von BRETSCHER in Zürich (in Gartenerde) aufgefunden und 1901 von ihm beschrieben. Die Art dürfte jedoch nach DONATSCH *(in litt.)* überall an geeigneten Stellen auftreten, da sie auch in den der Schweiz benachbarten Ländern vorkommt. Auch *Enchytraeus albidus* ist in der Schweiz bisher nur aus dem Kanton Zürich bekannt. Die Enchytraeen finden sich in den hiesigen Warmhäusern zahlreich unter Blumentöpfen. *Bythonomus lemani* wäre ebenfalls neu für den Kanton Bern. Die Art wurde in den Kantonen Genf, Waadt, Graubünden und Tessin (nach DONATSCH *in litt.* auch in den Nachbarstaaten der Schweiz), zumeist in Seen bis zu bedeutenden Tiefen angetroffen (PIGUET und BRETSCHER 1913). Ich fand sie nur an einer Stelle, doch in grosser Menge, in schlammigem Wasser unter einem Blumentopf zusammen mit *Planaria lugubris*. Wie mir Herr Dr. DONATSCH mitteilt, handelt es sich bei den von mir gefundenen Exemplaren vielleicht

um eine andere, in der Schweiz unbekannte oder überhaupt neue Art, da sie nur je eine Borste zeige, während der typische *B. lemani* je zwei Borsten trägt.

Die übrigen drei von mir angetroffenen Arten, *Lumbricus terrestris*, *Helodrilus (D.) rubidus* und *Helodrilus (D.) rubidus* var. *subrubicundus*, sind ausserordentlich verbreitet, und ihr Auftreten in den Gewächshäusern war ohne weiteres zu erwarten.

Mit Berliner Warmhäusern haben die hiesigen (neben *Pheretima) Helodrilus (D.) rubidus* var. *subrubicundus*, mit Posener auch *rubidus* f. typ. und *Enchytraeus albidus* gemein; mit unteritalienischen die Gattung *Octolasium*, die dort durch zwei andere Arten (*complanatum* Dug. und *lacteum* Oerl.) vertreten wird, von denen erstere im Tessin, letztere in der ganzen Schweiz heimisch ist. Nicht aufgefunden wurden die von BOETTGER sowohl in Berlin wie in Unteritalien nachgewiesenen Arten *Eisenia rosea* Sav. und *Lumbricus rubellus* Hoffmstr. und die nur in Berlin gefundene *Eisenia foetida* Sav. [1] Alle drei Arten sind in der Schweiz häufig und sind von mir in den hiesigen Warmhäusern wahrscheinlich nur übersehen worden. — Die Berliner Gewächshäuser weisen einen grösseren Reichtum an eingeschleppten Arten auf als die Berner und unteritalienischen Warmhäuser.

III. CRUSTACEA.

Isopoda.

Det. K. W. VERHOEFF.

Asellus aquaticus (L.)
Hyloniscus vividus (C.L.Koch)
(*)*Androniscus dentiger* Verh.
Trichoniscus horticolus Sars
Trichoniscus spec.
?*Trichoniscus* spec.
Haplophthalmus mengei (Zadd.)
Haplophthalmus danicus B.L.

---

[1] Die Gewächshaus-Oligochaeten Posens wurden durch MOSZYNSKI (1932) besonders eingehend studiert; dementsprechend meldet er von dort eine grössere Reihe von indigenen Arten, die weder in den hiesigen, noch auch in den Treibhäusern Berlins und Unteritaliens angetroffen wurden. Dagegen sind unter den 4 eingeschleppten exotischen Formen 3 auch in anderen Warmhäusern festgestellt worden.

Oniscus asellus L.
Tracheoniscus rathkei (Brdt.)
Porcellio scaber Latr.
**Armadillidium nasutum* B.L.

Ein feuchtes Milieu, wie es die Gewächshäuser bieten, sagt vielen Isopoden-Arten in hohem Masse zu und bedingt das Massenauftreten einzelner Formen.

Asellus aquaticus fand ich in grosser Menge an den gleichen Stellen wie *Planaria lugubris.* Diese Art wurde früher von CARL (1908) in den Teichen des Berner Botanischen Gartens nachgewiesen, so dass das Vorkommen dieses (in der Schweiz nicht sehr häufigen) Tieres in den Gewächshäusern nicht auffallend ist.

Hyloniscus vividus, eine Art, die im Freien feuchtwarme, geschützte Orte bevorzugt, ist in den hiesigen Warmhäusern zahlreich vertreten. Sie findet sich unter Blumentöpfen (Versuchshäuschen und Neues Vermehrungshaus) und in feuchter Erde (Palmenhaus). CARL konnte sie in den Treibhäusern der botanischen Gärten von Zürich und Genf, BOETTGER in Berliner Gewächshäusern feststellen.

Zu den häufigsten Arten gehört auch *Androniscus dentiger*, eine südliche Form, die im Tessin noch im Freien gefunden wurde. In Genf beobachtete sie CARL in den Gewächshäusern des Botanischen Gartens [1]. Ob sie im Kanton Bern indigen ist, ist nach VERHOEFF *(in litt.)* zweifelhaft. Im Norden wurde sie schon mehrfach in Warmhäusern nachgewiesen (Berlin, Dänemark).

Weit schwächer sind die *Trichoniscus*-Arten vertreten. Zwei derselben konnten nicht näher bestimmt werden, da nur ♀♀ vorliegen (je 5 und 6 Stück aus dem Neuen Vermehrungshaus bezw. aus dem Kleinen Warmhaus). *T. horticolus* wurde in der Kalten Vermehrung in nur mässig feuchtem Kies gefunden. Alle drei Arten halten sich unter Pflanzentöpfen auf.

An den gleichen Stellen sind auch *Haplophthalmus mengei* und *danicus* nicht selten, feuchtigkeitsliebende Arten, die im Freien humusreichen Garten- und Waldboden bewohnen (CARL *l. c.*). *H. danicus* stammt nach VERHOEFF (1908) wahrscheinlich aus Südeuropa und ist wohl hauptsächlich mit Pflanzen nach Mittel-

---

[1] DAHL (1916) zieht *Trichoniscus (A.) alpinus* Verh. (CARL 1911) und *Androniscus dentiger* Verh. vorläufig zusammen.

und Westeuropa eingeschleppt worden. Die Art kommt in Deutschland besonders in Warmhäusern vor (Dahl 1916). Sie wurde auch in der Schweiz schon früher in Gewächshäusern (bei Pratteln) festgestellt (Dollfus 1897). In Pariser Treibhäusern (Dollfus 1896) und in den Warmhäusern von Posen und Warschau (Moszynski et Urbanski 1932) kommt sie ebenfalls vor.

Unsere Mauerassel *Oniscus asellus* und die Kellerassel *Porcellio scaber* finden wir hauptsächlich in Gärten und Kellern. In Warmhäusern sind beide Arten schon mehrfach angetroffen worden (Paris, Berlin, Posen u. a. O.). In den hiesigen Gewächshäusern fand ich sie, ebenso wie *Tracheoniscus rathkei*, nur vereinzelt.

Armadillidium nasutum übertrifft alle andern Isopoden weitaus an Individuenzahl. Die Art gehört zu den allerhäufigsten Bewohnern der untersuchten Gewächshäuser. Schon Carl hat sie in den hiesigen Warmhäusern festgestellt. Bis zu 20 und mehr sind diese Tiere fast unter jedem Blumentopfe zu finden. Durch ihr massenhaftes Auftreten wird die Art häufig zu einem argen Pflanzenschädling [1]. Sie stammt aus dem Mediterrangebiet, tritt aber nach Carl auch im Tessin noch im Freien auf. Sie ist mehrfach in Warmhäuser eingeschleppt worden; so hat sie auch Dollfus in Paris, Boettger in Berlin, Urbanski in Posen nachgewiesen.

Die hiesige Warmhaus-Isopodenfauna ist derjenigen von Paris, Berlin und Posen sehr ähnlich. (Die Zahl der mediterranen Arten ist in Berlin etwas grösser.) Völlig verschieden erwies sie sich dagegen von der Fauna unteritalienischer Gewächshäuser. Keine der dort vorkommenden, grösstenteils nur im Süden heimischen Arten konnte hier beobachtet werden.

Amphipoda.

Det. A. Schellenberg.

**Talitriator alluaudi* (Chevreux)

Dieser nach Schellenberg *(in litt.)* weit verbreitete Gewächshaus-Amphipode stammt von den Seychellen. Erstmalig für Europa wurde er von Dollfus in den Warmhäusern des Pariser

[1] In La Tour de Peilz (Vaud) hat sie beispielsweise (nach mündl. Mitteilung von Frl. Dr. Montet) im Winter 1928/29 alle Nelken im Warmhaus eines Gärtners vernichtet.

Naturhist. Museums nachgewiesen (Chevreux 1896). In der Schweiz ist er bereits von Menzel (1911) in den Gewächshäusern des Basler Botanischen Gartens festgestellt und von ihm unter dem Namen *Orchestia senni* beschrieben worden.

Ich fand die Art mehrfach, bisweilen massenweise zwischen feuchter Schlacke unter Blumentöpfen (Altes und Neues Vermehrungshaus) und in feuchter Erde (Palmenhaus).

IV. MYRIOPODA.

Det. K. W. Verhoeff.

Diplopoda:

Brachydesmus superus Latz.
**Orthomorpha gracilis* Mein.
+**Poratia digitata* Porat
Blaniulus guttulatus Gerv.
Nopoiulus palmatus Nem.
+**Cylindroiulus truncorum* Silv.

Chilopoda:

Lithobius (Archilithobius) spec.
Lithobius forficatus L.
Lithobius melanops Newp. (= *glabratus* Koch)
Cryptops hortensis Leach
Geophilus linearis Koch
Schendyla nemorensis Koch

Symphyla:

Scutigerella immaculata Newp.

Wie den Isopoden und Amphipoden, so bieten die Gewächshäuser auch den Myriopoden aussergewöhnlich günstige Lebensbedingungen, die die bei einigen Arten erstaunlich hohe Individuenzahl erklärlich machen. Die grosse Menge feuchter Stellen unter Blumentöpfen, die den lichtscheuen Tieren als Schlupfwinkel dienen, sowie die überaus reichen Nahrungsverhältnisse schaffen ihnen ausgezeichnete Entwicklungsmöglichkeiten. Während Diplopoden und Symphylen sich meist von allerlei vegetabilischen Stoffen ernähren, leben die räuberischen Chilopoden von tierischer Kost, so z.B. von Asseln, die ihnen in den Gewächshäusern reichlich

zu Gebote stehen. Feinde besitzen namentlich die kleinen Juliden in den zahlreichen Warmhaus-Spinnen (vgl. Abschnitt « *Araneina* »).

Am häufigsten sind unter den Diplopoden *Nopoiulus palmatus* und *Cylindroiulus truncorum*. *N. palmatus* wurde von Němec (1896) in den Warmhäusern der Prager Universität (aber auch in Gärten in Prag) erstmalig aufgefunden und von ihm beschrieben. Auch in Paris konnte die Art in Treibhäusern festgestellt werden (Brölemann 1896). *C. truncorum*, eine mediterrane Art, ist durch Verschleppung schon mehrfach in Warmhäuser Mittel-und Nordeuropas gelangt (Berlin, Holstein, Dänemark und Schweden). In der Schweiz ist sie bisher noch nicht nachgewiesen. *Blaniulus guttulatus*, eine im Freien sehr häufige Art, scheint in den hiesigen Warmhäusern nur in geringer Anzahl vertreten zu sein. In Pariser Gewächshäusern ist sie gemein. Von *Brachydesmus superus* konnte ich ebenfalls nur wenige Exemplare feststellen. Diese Art wurde in der Schweiz bisher erst einmal (in einem Garten in Villeneuve) gefunden (Faes 1902).

Orthomorpha gracilis, die in den Tropen beheimatet ist, wurde schon aus zahlreichen europäischen Warmhäusern gemeldet. In der Schweiz fand sie Menzel in den Gewächshäusern des Basler Botanischen Gartens (Bigler 1913). Mein Material enthält nur 3 Larven.

Poratia digitata ist ebenfalls eine tropische, nach Verhoeff *(in litt.)* wahrscheinlich aus Brasilien stammende Art. Erstmalig fand sie Porat in den Warmhäusern von Göteborg; später wurde sie in Pariser Gewächshäusern angetroffen. Brölemann vermutet, dass sie aus dem tropischen Afrika stamme. Sie wurde hier nur vereinzelt (in 2 Exemplaren) und ausschliesslich im Kleinen Warmhaus nachgewiesen. Für die Schweiz ist sie neu.

Unter den Chilopoden sind *Lithobius melanops* und *Cryptops hortensis* die häufigsten. Aber auch *Lithobius forficatus*, eine unserer gemeinsten Arten, und der kleine Geophilide *Schendyla nemorensis*, der sich in der feuchten Erde und in feuchter Schlacke unter Blumentöpfen aufhält, sind in den Warmhäusern keineswegs selten. *S. nemorensis* ist in der Schweiz bisher erst einmal durch Faes (1902) im Rhônetal festgestellt worden. Von *Geophilus linearis* liegt nur 1 adultes, von *Lithobius* spec. 1 juveniles Exemplar vor.

Der in Berliner Gewächshäusern von Boettger zahlreich fest-

gestellte *Cylindroiulus britannicus* Verh., ein aus Nordeuropa stammender Diplopode, fehlt in den hiesigen Warmhäusern. Im übrigen stimmen die Verhältnisse, namentlich in Bezug auf eingeschleppte Arten, mit denjenigen Berlins ziemlich überein. Auch die Warmhäuser des Pariser Naturhist. Museums weisen einen dem bernischen sehr ähnlichen Myriopodenbestand auf. Dagegen fand Boettger in unter- und mittelitalienischen Gewächshäusern neben einer Reihe südlicher Formen nur zwei Arten (*Lithobius forficatus* und *Cryptops hortensis*), die auch der Berner Fauna angehören. Eingeschleppte Arten scheinen in Italien ganz zu fehlen.

V. INSECTA.

Apterygota.

Det. R. Denis.

Collembola:

+*Sinella höfti* f. *ciliata* Denis nov. var.
Entomobrya nivalis (L.)
Entomobrya nicoleti (Lubb.)
Lepidocyrtus curvicollis Bourlet
Lepidocyrtus lanuginosus f. *fucata* Uzel (= *ruber* Schött)
Orchesella cincta (L.)
Orchesella villosa (Geoff.)
Tomocerus minor (Lubb.)
Cyphoderus albinus Nic.

Diplura:

+*Campodea rhopalota* Denis
Campodea silvestrii var. *plusiochoeta* Silv. (mit Merkmalen von *C. gardneri* Bagnall)

Als zumeist feuchtigkeitsgebundene Tiere sind die Collembolen und Dipluren von vornherein in den Gewächshäusern zu erwarten. Man findet sie dort teils auf allerlei Pflanzen oder auf Blumentöpfen, teils auf feuchten Steinen oder in der Erde.

Meist trifft man die Tiere zu mehreren, bisweilen massenhaft an. So habe ich *Sinella höfti* f. *ciliata* stellenweise in grosser Menge unter Blumentöpfen gefunden. Die Hauptform, *S. höfti* Schäff. (= *cocca* Schött.), wurde schon mehrfach an gleichen Örtlichkeiten,

aber auch in Höhlen beobachtet (Handschin 1929). [Anmerkung zur Systematik dieser Art: Der Autor der neuen Varietät betrachtet die Art *höfti* von Schäffer als typisch vertreten durch Formen, deren Tibien mit glatten Borsten versehen sind. Er stellt provisorisch Formen *(ciliata)* zu dieser Art, deren Tibien nur gefiederte Borsten tragen, die jedoch im übrigen der Hauptform gleichen. Er hat analoge Verhältnisse für andere Arten der Gattung festgestellt. Er sieht vorläufig davon ab, sich über den Wert dieser Formen auszusprechen; dieser Wert wird sich nur mit Hilfe statistischer Methoden bestimmen lassen, und für den Augenblick fehlt es an Material (Denis *in litt.*).]

Entomobrya nivalis fand sich massenweise auf *Citrus vulgaris* L. und kleinen Zypressen (Orangerie), konnte aber auch an anderen Stellen nachgewiesen werden. Weit weniger häufig ist *E. nicoleti*, die einmal auf einer Fettpflanze (Kakteenhaus), einmal auf *Primula farinosa* L. (Versuchshäuschen) angetroffen wurde.

Lepidocyrtus curvicollis fand ich nur zweimal in je einem Exemplar. Danach scheint diese Art in den Warmhäusern selten zu sein. Dagegen tritt *L. lanuginosus* f. *fucata* in Massen unter Blumentöpfen, oft zusammen mit *Sinella* auf. Die Art wurde bereits von Carl (1899) an Blumentöpfen im Berner Botanischen Garten festgestellt. Er konnte auch die Hauptform und eine andere Varietät, f. *albicans* Reuter, in den hiesigen Gewächshäusern nachweisen.

Ebenfalls in grosser Menge ist in den Warmhäusern *Orchesella cincta* anzutreffen. Ich fand sie hauptsächlich auf grossen Pflanzenkübeln (Orangerie), auf Blumentöpfen, auf humusreicher Erde, seltener an Pflanzen (z.B. *Primula denticulata* Sm. und *vulgaris* Huds.). *O. villosa* wurde mehr vereinzelt, jedoch in den meisten Gewächshäusern gefunden.

Tomocerus minor lebt in den hiesigen Warmhäusern auf feuchter Erde und an Pflanzenkübeln. Die Art ist besonders feuchtigkeitsliebend und wurde schon mehrfach in Treibhäusern nachgewiesen (Handschin 1929).

Der kaum 1 mm lange, weisse *Cyphoderus albinus* ist eine myrmecophile Art. Ich traf sie einmal zahlreich in einem Nest von *Lasius niger* unter einem Blumentopf (Kleines Warmhaus) an. Sie wurde von Carl (erstmalig für die Schweiz) auf dem Teich des Berner Bot. Gartens festgestellt, kommt also, wenn auch wahrschein-

lich nur ausnahmsweise, auch ausserhalb von Ameisennestern vor.

Von Carl wurden in den hiesigen Gewächshäusern noch folgende von mir nicht beobachtete Arten angetroffen: *Isotomurus palustris* f. *maculata* (Schäff.), *Orchesella cincta* f. *vaga* L. und *Entomobrya spectabilis* Rt.

Während alle von mir gefundenen Collembolenarten (mit Ausnahme von *Sinella höfti* f. *ciliata*) in der Schweiz (im Freien) bereits mehrfach nachgewiesen wurden, ist die Diplure *Campodea rhopalota* nach Denis *(in litt.)* für die Schweiz neu. In Frankreich kommt diese Art im Freien vor. In den hiesigen Gewächshäusern ist sie in der Erde oder zwischen feuchter Schlacke, die den Blumentöpfen als Unterlage dient, sehr häufig. Ebenfalls in der Erde wurde die zweite *Campodea*-Art gefunden. Von dieser seltsamen Mischform liegt nur 1 Exemplar vor.

Copeognatha.

Det. G. Enderlein.

+**Trichopsocus hirtellus* (Mc Lachl.)
+*Ectopsocus briggsi* (Mc Lachl.)

Keine dieser beiden Arten ist bisher in der Schweiz nachgewiesen worden. Während jedoch das Auftreten von *T. hirtellus* in den hiesigen Gewächshäusern zu erwarten war, da die Art in anderen europäischen Ländern bereits vielfach in Palmenhäusern gefunden wurde, bietet das Vorkommen von *E. briggsi* biogeographisch ein besonderes Interesse. Diese Art wurde bisher in Europa nur aus England, Norddeutschland (Enderlein *in litt.)*, Belgien (Ball 1920) und Frankreich (Badonnel 1931) gemeldet. Merkwürdigerweise tritt sie auch in Australien auf, so dass Enderlein (1903) zur Zeit, da sie in Europa nur aus England bekannt war, die Vermutung aussprach, dass sie durch aus Australien kommende Schiffe nach England eingeschleppt worden sei. Neuerdings meldet sie Badonnel (1931*a*) auch von Mozambique. Eine Einschleppung hätte demnach ebensowohl von dort aus erfolgen können. Bei der weltweiten Verbreitung vieler Copeognathenarten ist es jedoch sehr wahrscheinlich, dass die Art n i c h t eingeschleppt, sondern kosmopolitisch verbreitet ist. Sie wäre in diesem Fall von draussen in die Warmhäuser

eingedrungen, die ihr offenbar besonders günstige Lebensbedingungen bieten. Diese Annahme wird durch folgende Tatsachen gestützt: Ich habe *E. briggsi* zweimal (bei Bern und Basel) im Freien gefunden, und die Berichte über das Vorkommen in anderen europäischen Ländern beziehen sich ebenfalls auf Freilandfunde.

Adulte Tiere und Larven kommen das ganze Jahr hindurch, am häufigsten in den kühler gehaltenen Gewächshäusern vor. Vereinzelt fand ich sie auch im Palmen- und im Kleinen Warmhaus sowie in dem sehr warmen Neuen Vermehrungshaus. Im April war die Art massenweise auf den Blättern von *Citrus vulgaris* L. anzutreffen, und im September wurden eine grössere Anzahl Larven und mehrere Geflügelte auf dem feuchten Stamm einer *Cecropia peltata* L. gefunden. Sonst traf ich die Tiere meist zu zwei oder drei auf den Blättern von Palmen und anderen Pflanzen an.

T. hirtellus ist ebenfalls das ganze Jahr über, doch im Gegensatz zu *E. briggsi* hauptsächlich in den höher temperierten Warmhäusern (Palmen-, Kleines Warmhaus) auf verschiedenen Blattpflanzen, gelegentlich auch vereinzelt auf feuchten Pflanzenkübeln zu finden. Einmal (14.II.1931) traf ich Larven und Nymphen in grosser Zahl auf *Piper nigrum* L. (Palmenhaus).

Thysanoptera.

Det. H. Priesner.

+**Hercothrips femoralis* (Rt.)
+**Parthenothrips dracenae* Heeg.

H. femoralis tritt in den hiesigen Gewächshäusern als arger Schädling junger Myrmecodien auf (Neues Vermehrungshaus). Ebenso findet sich die Art massenhaft auf verschiedenen *Cereus*- und *Mesembryanthemum*-Arten, deren Epidermis sie beschädigt (Kakteenhaus, Kaltes Vermehrungshaus). Sie wurde nach Priesner (1928) bisher in Europa, Nordamerika, Porto-Rico und Deutsch-Ostafrika nachgewiesen. Aus der Schweiz ist sie bis jetzt noch nicht gemeldet worden.

P. dracenae fand sich in beträchtlicher Menge auf der Unterseite von Blättern einer *Alocasia ornata* C.L.Koch (Palmenhaus).

Die Art wurde in Europa, Nordamerika und Australien nachgewiesen; für die Schweiz ist sie ebenfalls neu.

Beide Arten stammen nach Priesner *(in litt.)* jedenfalls aus tropischen Gebieten. In Europa kommen sie nur in Gewächshäusern vor.

Psylloidea.

Det. H. Haupt.

+**Trioza alacris* Flor[1]
+**Aleurodes filicium* Göldi[1]

T. alacris ist nach Haupt *(in litt.)* längs der Küste des Mittelmeeres und des Adriatischen Meeres verbreitet. Sie lebt dort an *Laurus nobilis* L. Die Jugendstadien erzeugen an den jungen Blättern der Triebspitzen Einrollung nach unten bei gleichzeitiger Verdikkung, also eine leichte Vergallung. Die Art bildet vermutlich zwei Generationen. In nördlicheren Gegenden wurde sie schon mehrfach in Gewächshäusern beobachtet. In den hiesigen Warmhäusern konnte sie nur einmal (16.IV.1931) in grosser Menge an *Citrus vulgaris* L. in der Orangerie festgestellt werden. Ich habe sonst niemals Psylliden in den Gewächshäusern vorgefunden.

Die winzigen *Aleurodes* trifft man das ganze Jahr im Farnhause an. Sie halten sich meist in beträchtlicher Menge an der Blattunterseite verschiedener Farnpflanzen, besonders auf *Pteris*-Arten, *Sagenia gemmifera* hort. und *Asplenium bulbiferum* Forst. auf, wo sie an der Epidermis bisweilen recht erhebliche Schädigungen anrichten. Die Art wurde von Göldi 1886 beschrieben. Er fand sie zwischen den Sori von *Asplenium cuneatum* und verschiedenen anderen brasilianischen Farnkräutern in Rio de Janeiro. In Europa ist sie meines Wissens bisher noch nicht festgestellt worden.

Aphidoidea.

Det. C. Börner.

+*Hyadaphis* spec. nov. ?[2]
+Doralis *(Aphis) gossypii* Glov. (?)[2]

---

[1] Im Besitz von Herrn Dr. Haupt.
[2] Im Besitz von Herrn Dr. Börner.

+*Doralis (Aphis) epilobii* Kalt.
(*)*Amphorophora circumflexa* Buckt.
+*Amphorophora primulae* Theob. [1]
+*Amphorophora dirhoda* Walk. (?)
+*Macrosiphum* aff. *gei* Koch spec. nov. ? [1]
Macrosiphum pelargonii Kalt.
Phorodon (Myzodes) persicae Sulz.
?*Rhopalosiphoninus* spec.
**Idiopterus nephrolepidis* Davis

Das Blattlaus-Material enthält 6 in der Schweiz bisher nicht nachgewiesene Arten, darunter 2 möglicherweise neue Spezies, die ich Herrn Dr. Börner zur gelegentlichen Bearbeitung überliess.

Von *Hyadaphis* spec. nov. ? fand ich nur einige wenige Ungeflügelte auf *Begonia Rex* Putzeys (und *Primula kewensis* hort. ?) (III, XI). Von dem vielleicht ebenfalls neuen *Macrosiphum* aff. *gei* traf ich 4 Geflügelte (darunter 2 verpilzt), 4 Nymphen (2 verpilzt), 2 Ungeflügelte und 1 Larve auf *Echium Wildpreti* Pears. an (V, VI).

Die übrigen 4 für die Schweiz neuen Arten liegen nur in je 1 Exemplar vor. Ihr Verbreitungsgebiet ist nach Börner Mitteleuropa. *Doralis (Aphis) gossypii* (1 Geflügelte) fand ich auf *Cobaea scandens* Cav. (VI), *Doralis (Aphis) epilobii* (1 Geflügelte) auf *Epilobium* (VI). *Amphorophora primulae* (1 Geflügelte) wurde auf *Primula obconica* Hance (V), *Amphorophora dirhoda* (1 parasitiertes Stück) auf einer Graminee (V) festgestellt.

Ebenfalls nur ein einziges Exemplar (Larve 2. Stadiums) fand ich von der vielleicht zu *Rhopalosiphoninus* gehörigen Art auf *Bencomia caudata* Webb. (canarische Rosacee) (V), zusammen mit *Macrosiphum pelargonii*. Diese Art trifft man sehr häufig in den Gewächshäusern an, wo sie die Wirtspflanzen (Blattunterseite und Stengel) in dichten Kolonien besiedelt. Neben der genannten Rosacee waren *Pelargonium dimidiatum* Steud., *Primula kewensis* hort. und *Echium Wildpreti* Pears. (II, III, V, VI) von ihr befallen. Die Verbreitung beschränkt sich auf Europa.

Zu den häufigsten Warmhaus-Blattläusen gehört auch *Amphorophora circumflexa*, die nach Börner vielleicht aus den Tropen eingeschleppt ist. Werder (1931) gibt als Verbreitungsgebiete Europa, Nord- und Südamerika, Turkestan und Java an. Ich fand Ungeflügelte und Larven in Kolonien auf *Anthurium Scherze-*

[1] Im Besitz von Herrn Dr. Börner.

rianum Schott., *A. Andreanum* Lind. (an der Spatha), *Saxiphraga* spec., *Primula obconica* Hance, *Strophanthus gratus* Baill. und *Echium Wildpreti* Pears. (II, III, V, VI).

Auch *Phorodon persicae* ist eine sehr häufige Gewächshaus-Aphide. Ihr Verbreitungsgebiet ist nach WERDER Europa, Amerika, Afrika, Indien, Japan, Australien, Neu-Seeland. Die Art wurde (öfters auch in parasitierten Stücken) auf *Poa pratensis* L. (oder *trivialis* L.), *Primula obconica* Hance, *Cobaea scandens* (Cav.), *Echium Wildpreti* Pears. beobachtet (V, VI).

Anscheinend auf das Farnhaus beschränkt ist *Idiopterus nephrolepidis*; die Art kommt dort in zahlreichen Kolonien das ganze Jahr hindurch vor. Sie ist nach BÖRNER aus den Tropen eingeschleppt. Ihre natürlichen Verbreitungsgebiete sind nach WERDER die Hawaiischen Inseln und Argentinien. In Nordamerika und Europa ist sie bisher nur als Bewohnerin von Gewächshaus- und Zimmerpflanzen bekannt. Im hiesigen Farnhaus besiedelt sie die Unterseite der Blätter verschiedener *Pteris*-Arten (mässiger Befall), von *Polypodium bulbiferum* L. und *Adiantum Edgeworthii* Hook (ziemlich starker Befall).

Die vier zuletzt genannten Arten sind von WERDER auch in den Gewächshäusern des Basler Botanischen Gartens nachgewiesen worden.

Da die Aphiden in den hiesigen Warmhäusern recht stark bekämpft werden, weisen verhältnismässig wenige Pflanzen einen starken Blattlausbefall auf. Den stärksten Befall zeigte *Bencomia caudata* Webb. und *Echium Wildpreti* Pears.

Coccoidea.

Det. O. SCHNEIDER-ORELLI und P. SUTER (mit [S] bez.)

**Aspidiotus hederae* (Vall.) [S]
**Saissetia hemisphaerica* (Targ.)
+**Pseudococcus citri* (Risso) [S]
+**Orthezia insignis* Dougl.

Sämtliche vier Arten sind eingeschleppt. Ihr Hauptverbreitungsgebiet liegt nach SCHNEIDER-ORELLI *(in litt.)* in den Mittelmeerländern. Sie sind auch in die Tropen verschleppt worden. In der Schweiz dürften sie alle in der Hauptsache auf Treibhäuser

beschränkt sein. In den hiesigen Warmhäusern sind die verschiedenen Entwicklungsstadien der ♀♀ das ganze Jahr hindurch anzutreffen.

Aspidiotus hederae fand ich hauptsächlich an Sukkulenten (*Echinocactus*, *Echinopsis*, *Mamillaria*, *Phyllocactus*, *Stapelia*) und an verschiedenen Palmenarten (Kakteenhaus, Palmenhaus). Nach SCHNEIDER-ORELLI lebt die Art in Südtirol und im südlichen Tessin im Freien; im schweizerischen Mittelland findet sie sich häufig an *Buxus*-, *Nerium*- und *Hedera*-Topfpflanzen, die während des Sommers im Freien, im Winter aber an geschützten Stellen untergebracht werden. (Über ihr Vorkommen in der Schweiz vgl. auch LINDINGER 1912, 1924/25.)

Sehr stark vertreten ist auch *Saissetia hemisphaerica*. Die braunen « Höckerchen » sind zur Hauptsache auf der Blattunterseite (selten auf der Oberseite) von *Cycas* und Farnen anzutreffen, aber auch viele andere Pflanzen werden von dieser Art befallen. Ich konnte sie feststellen auf: *Asplenium Nidus* (L.), *Nephrodium Sieboldii*, *Nephrolepis cordifolia* Bak., *N. davallioides* (Viel.), *Pteris Cretica* (L.), *Pteris grandis*, *Cycas revoluta* Thbg., *Martinezia truncata* Brougn., *Anthurium crystallinum* Lind., *Streptocarpus hybridus* hort., *Eranthemum argenteum* u.a. (hauptsächlich Farnhaus u. Palmenhaus). — In einem Treibhaus der Gartenbauschule Wädenswil (Zürich) fand HOFER (1903) die Art ebenfalls hauptsächlich an Farnen, aber auch an *Cycas* und anderen Pflanzen. Auch LEONARDI (1920) gibt *Cycas*, die von ihr offenbar besonders bevorzugt wird, neben einer Anzahl anderer Gewächse als Wirtspflanze an.

Pseudococcus citri gehört zu den allerhäufigsten Bewohnern der untersuchten Gewächshäuser. In der mir bekannten Literatur über schweizerische Cocciden habe ich diese sehr weit verbreitete Art nicht verzeichnet gefunden. Demnach dürfte sie aus der Schweiz bisher noch nicht gemeldet worden sein. Sie ist auf den Blättern oder anderen oberirdischen Teilen der verschiedensten Pflanzen zu finden. Sie wurde beobachtet auf: *Psilotum triquetrum* Swartz (« Orchideenhaus »), *Pandanus polycephalus* Lam. (Palmenhaus), *Anthurium*-Arten (Kleines Warmhaus), *Phyllocactus*-Hybriden (Versuchshäuschen), *Citrus vulgaris* L. (Orangerie), *Hoya carnosa* Br. u. a. Ich fand die Art einmal von der kleinen tropischen Ameise *Plagiolepis alluaudi* var. *foreli* besucht.

Orthezia insignis besiedelt eine geringere Anzahl von Wirtspflanzen. Sie befällt hauptsächlich Stengelteile und gelegentlich Blattrippen (auf der Unterseite der Blätter) von *Coleus*- Arten, *Goldfussia glomerata* Nees und *Eranthemum nervosum* Br. (Kl. Warmhaus und Altes Vermehrungshaus). Erstmalig für Europa wurde diese Art in einem Gewächshaus des Botanischen Gartens von Kew (auf *Strobilanthes*), später bei London (auf *Coleus*) festgestellt (NEWSTAED 1903). In Deutschland wurde sie aus verschiedenen Warmhäusern gemeldet (SCHUMACHER 1918, LINDINGER 1924). LEONARDI (1920) gibt als Fundort den Botanischen Garten der Universität Padua an, wo die Art ebenfalls auf verschiedenen *Coleus*-Arten angetroffen wurde. Für die Schweiz dürfte sie neu sein.

Coleoptera.

Otiorhynchus sulcatus F. (Curculionide) [revid. KUNTZEN]
Scopaeus didymus Er. (Staphylinide)

Die zwei genannten Arten sind die einzigen regelmässig und in grösserer Anzahl in den Gewächshäusern auftretenden Coleopteren. Das übrige, sehr spärliche Käfermaterial wurde von Prof. Dr. H. KUNTZEN bestimmt. Es handelt sich dabei ausschliesslich um vereinzelte, im Freien häufige Zufallsgäste, deren Aufzählung sich erübrigt.

Von *Otiorhynchus sulcatus* werden in den hiesigen Warmhäusern selten die Imagines gefunden. Ich fand nur einmal den Rest eines Exemplares in einem Spinnengewebe. Hingegen trifft man die Larven zu allen Jahreszeiten in grosser Anzahl an. (Bis zu 20 sind in einem Blumentopf gefunden worden.) Es ist auffallend, dass sie ausschliesslich an Fettpflanzen (Kakteenhaus) vorkommen, deren Wurzeln sie von unten her abfressen. Im Freien wurde die Art nämlich auch an einer Reihe anderer Pflanzen (besonders an Weinreben) festgestellt (THIEM 1922). Sie ist im Kakteenhaus zu einem argen Schädling namentlich von *Echeveria imbricata* hort. und *Mesembryanthemum*-Arten geworden. Durch Aufzucht einer Anzahl von Larven konnte die Art identifiziert werden. [1]

[1] Am 6. Februar 1931 wurden ca. 18 Larven in einem 2 *Echeveria*-Pflanzen enthaltenden Topf in Zucht genommen. Sie wurden bei Zimmertemperatur und mässiger Feuchtigkeit gehalten (die Pflanzen wurden 1 bis 2 mal pro Woche begossen). Am 11. März fand ich ca. 15 entwickelte Käfer und einige Nymphen vor, die sich im Laufe der folgenden Tage zu Imagines entwickelten.

Die Imagines nährten sich reichlich von den Blättern der Echeverien. Die Art scheint nicht nur ausnahmsweise in Gewächshäuser einzudringen. THIEM erwähnt ihr gelegentliches Auftreten in Warmhäusern; BOETTGER stellte sie in Berliner Treibhäusern fest.

Scopaeus didymus fand ich nur im Kalten Vermehrungshaus. Diese Art kommt dort während des ganzen Jahres im Kies vor, der den Pflanzentöpfen zur Unterlage dient. Während des raschen Umherkriechens zwischen den Steinchen ist das nur etwa 3,5 mm lange Tier leicht mit der am gleichen Ort auftretenden Stachelameise *Ponera coarctata* zu verwechseln, der sie in Grösse, Farbe und z.T. auch in der Gestalt recht ähnlich ist. Die *Scopaeus*-Arten bevorzugen auch im Freien feuchte Stellen unter Steinen und Pflanzenstoffen.

Hymenoptera.

a) *Sphegidae.*

Det. G. MONTET.

Crabro (Crossocerus) elongatus Lind.

Eine Anzahl Exemplare dieser Art wurden von einem Gärtner im Juli 1930 in Kakteentöpfen (Sukkulentenhaus) gefunden. Ich bin Frl. Dr. MONTET, welcher die Tiere zur Bestimmung übergeben wurden, für die freundliche Erlaubnis, den Fund an dieser Stelle mitzuteilen, zu Dank verpflichtet.

Es handelt sich um eine Art, die im Freien ein sandiges Milieu bevorzugt und sich wohl deshalb auch im Kakteenhaus angesiedelt hat. Neben einer Reihe kleiner Dipteren, die sie für ihre Larven einträgt, bildet hauptsächlich die grünglänzende Stratiomyide *Chloromyia polita* L. ihre Beute. Die Brut wird von einem Parasiten heimgesucht, der ebenfalls im Kakteenhaus nachgewiesen wurde (vgl. Abschnitt « *Diptera* »).

b) *Formicidae.*

Det. H. KUTTER.

Formica cinerea Mayr
Lasius niger L.
Lasius emarginatus Ol.

**Plagiolepis alluaudi* var. *foreli* Sant.
+**Paratrechina (Nylanderia) vividula* Nyl.
Ponera coarctata Latr.

Weitaus am häufigsten trifft man in den Berner Warmhäusern *Lasius niger* an, den ich besonders im Winter und Frühling im Kleinen Warmhaus, «Orchideenhaus» und Palmenhaus beobachtete. Die Nester waren öfters unter Blumentöpfen in feuchter, mit Erde gemischter Schlacke angelegt. *Lasius emarginatus*, den ich nur einmal (am 28.IV.31. im Palmenhaus in grösserer Anzahl an der Wand hin und her kriechend) vorfand, ist eine vor allem im Tessin bezw. an mehr sonnigen Stellen gemeine Art. Auch *Formica cinerea* traf ich nur einmal (18.III.31.) im Kakteenhaus auf kleinen Fettpflanzen an.

Plagiolepis alluaudi var. *foreli* konnte zu allen Jahreszeiten bald in diesem, bald in jenem Warmhause festgestellt werden. Die Art bewohnt die Seychellen, Réunion, Ostafrika, wurde aber schon seit etlichen Jahren auch aus europäischen Gewächshäusern gemeldet, so auch von Zürich (Santschi 1920). Das unstete Auftreten bald im Kleinen Warmhaus, bald im Orchideenhaus, im Palmenhaus oder im Neuen Vermehrungshaus dürfte vielleicht zum Teil auf der Umstellung mancher Pflanzentöpfe beruhen, in denen sich Nester der Ameise befinden. Doch scheinen die Tiere auch sonst nicht gerne längere Zeit an einer Stelle zu bleiben. So war beispielsweise ein Nest, das sich zwischen Blattstielbasen einer Palme befand, einige Wochen nach seiner Entdeckung verschwunden, und auch an nebenstehenden Pflanzen war keine einzige Ameise mehr zu sehen. Mehrere Monate später fand ich die Tiere plötzlich im Neuen Vermehrungshaus, wo sie mir bis dahin nie begegnet waren. In den niedriger temperierten Gewächshäusern wurde die Art nicht angetroffen.

Paratrechina vividula, früher *Prenolepis (Nylanderia) vividula*, ist nach Kutter urprünglich in Südamerika beheimatet, wurde aber offenbar schon seit langem nach den verschiedensten Gebieten (Congo, Ozeanien etc.), unter anderem auch nach sehr vielen Gewächshäusern Europas verschleppt. Beschrieben wurde sie nach Tieren aus einem Gewächshause in Helsingfors. Gemeldet wurde sie z.B. auch aus England, Frankfurt, Leiden, Upsala, aber bisher noch nicht aus der Schweiz. Bei den vor mir gefundenen Exem-

plaren handelt es sich, wie mir Herr Dr. KUTTER mitteilt, um eine etwas dunklere, mattere Varietät. Ich beobachtete die Tiere im April und Mai 1931 im Neuen Vermehrungshaus, wo sie zwischen der Schlacke unter Blumentöpfen zwei Nester angelegt hatten. Später sind diese Nester verschwunden, und ich habe die Art seither nicht mehr zu Gesicht bekommen.

Die kleine Stachelameise *Ponera coarctata* findet sich ständig im Kalten Vermehrungshaus an den gleichen Stellen wie der Staphylinide *Scopaeus didymus* Er. An anderen Orten konnte sie nicht festgestellt werden. Sie ist nach KUTTER *(in litt.)* eine bei uns seltenere, versteckt lebende Ameise. Sie wurde auch in Pariser Warmhäusern nachgewiesen (ANDRÉ 1896).

c) *Braconidae.*

Det. Ch. FERRIÈRE (mit [F] bez.) und G. MONTET.

+*Syncrasis fuscipes* Haliday (= *halidayi* Först.) [F]
Aphidius rosae Hal.

Von der zu den *Alysiinae* gehörigen Gattung *Syncrasis* sind bisher nur zwei Arten und diese bloss aus Irland bekannt (SZÉPLIGETI 1904). Das Auftreten einer dieser Arten in Bern ist deshalb biogeographisch von Interesse. Sie wurde im Neuen Vermehrungshaus am 28.IV.1931 in 1 Exemplar [1] festgestellt.

Aphidius rosae — ein Blattlaus-Parasit — konnte ich in 2 Exemplaren im Grossen Kalthaus (8.V.1931) nachweisen. Die Art (wahrscheinlich auch *Aphelinus*) scheint in den hiesigen Warmhäusern ein recht häufiger Gast zu sein, da parasitierte Aphiden öfters gefunden wurden.

d) *Proctotrupidae.*

Det. G. MONTET.

Disogmus carinatus Kieff.

Diese Art wurde am 16.IV.1931 in grösserer Anzahl an einem grossen Pflanzenkübel in der Orangerie angetroffen. Ueber die Biologie dieses Parasiten scheint nichts bekannt zu sein.

---

[1] Im Besitz von Herrn Dr. FERRIÈRE.

e) *Chalcididae.*

Det. G. Montet.

Lamprostylus punctatus Först.

Dieser Schmarotzer wurde nur in einem Exemplar (9.II.1931) ebenfalls in der Orangerie nachgewiesen.

f) *Ichneumonidae.*

Det. O. Schmiedeknecht.

Pezomachus (Gelis) ochraceus Fürst.

Fundstelle: Altes Vermehrungshaus, 28.XI.1930. 1 Exemplar. Es handelt sich bei dieser Art, wie bei allen Vertretern der Gattung *Pezomachus*, um einen Schmarotzer 2. Grades.

Die Ameisen ausgenommen, sind es fast ausschliesslich parasitische Hymenopteren, die unsere Warmhäuser aufsuchen. Vespiden, Apiden oder Tenthrediniden, die im Sommer gelegentlich in den Gewächshäusern angetroffen werden, halten sich nur zufällig dort auf und sind deshalb nicht berücksichtigt worden.

Diptera.

Det. P. Sack und G. Montet (mit [M] bez.).

Nematocera:

Rhyphus fenestralis Scop.
Culex pipiens L.
Mycetophila signata Meig.
Allodia lugens Wied.
Orthocladius stercorarius de Geer
Chironomus sordidellus Zett.
Sciara nervosa Meig.
Sciara silvatica Meig.
Sciara aprilina Meig.
Limnobia modesta Wied.
Limnobia croatica Egg.

Brachycera:

Chloromyia polita L. [M]
Myodina vibrans L. [M]
Borborus litoralis Stenh.
Drosophila transversa Fall. [M]
Drosophila transversa var. *phalerata* Meig. [M]

Scatella stenhameri Zett.
Gampscocera numerata Heeg.
Fannia spec. ?
Macrorchis meditata Fall. [M]
Macronychia polyodon Meig. [M]

Wie bereits eingangs erwähnt wurde, ist mit dieser Liste die Dipterenfauna der hiesigen Gewächshäuser keineswegs erschöpft. Immerhin dürfte sie die hauptsächlich vorkommenden Arten enthalten, besonders unter den *Nematocera*, die für die Warmhäuser in erster Linie charakteristisch sind. Wegen des hohen Feuchtigkeitsgehaltes der Gewächshäuser ist eine reiche Mückenfauna von vornherein zu erwarten. Es ist dies die weitaus individuenreichste Gruppe der Warmhaustierwelt. Im tierischen Haushalt der Treibhäuser gewinnen sie, ebenso wie die Fliegen, eine besondere Bedeutung als Hauptnahrungsquelle der Spinnen. Ohne die ausserordentlich grosse Zahl der Chironomiden (*Orthocladius !*) und Sciariden z. B. könnte sich die Spinnenfauna unserer Warmhäuser wohl kaum in dem Masse entwickeln, wie es tatsächlich der Fall ist (vgl. Abschnitt « *Araneina* »). Die meisten der festgestellten Arten sind gemein.

Von biologischem Interesse ist das Auftreten der Tachinide *Macronychia polyodon* im Kakteenhaus als Parasit der oben (S. 349) genannten Sphegide [1]. Sie ist ein Vertreter der *Miltogrammini* (*Sarcophaginae*), die nach Baer (1919, 1921) als Brutparasiten stacheltragender Hymenopteren stark spezialisiert sind. « Sie sind vorwiegend nur an auserwählten Örtlichkeiten, wie Sanddünen, Sandbänken der Gewässer, trockenen Hügellehnen, Lehmwänden, usw., d. h. da, wo sich die Nistplätze ihrer nur zerstreut vorkommenden Wirte befinden und auch hier oft nur sparsam genug sich zeigen. »

VI. ARACHNOIDEA.

Pseudoscorpiones.

Chthonius tetrachelatus (Preissler) [revid. Schenkel]
1 Stück II; 1 St. VIII; 2 St. X.

Diese Art kommt nach Schenkel (1928) besonders unter Steinen

[1] Frl. Dr. G. Montet hatte die grosse Freundlichkeit, mir von dem Fund Mitteilung zu machen und mir die einschlägige Literatur anzugeben.

und Detritus in Wäldern vor. Ich fand sie einmal in Torfmulm unter einem kleinen Kakteentöpfchen; 1 Stück erbeutete ich auf einem Blatt von *Piper nigrum* L. (ca. 8 cm über dem Boden) und 2 Stück auf der Blattunterseite einer *Alocasia ornata* Koch (ca. 1,50 m über dem Boden). Alle Exemplare wurden im Palmenhaus gesammelt.

Chelifer (Chernes) scorpioides Herm., den CARL in den Gewächshäusern des Berner Botanischen Gartens festgestellt hat (DE LESSERT 1911), fehlt in meiner Ausbeute; ebenso *Chthonius rayi* L. Koch, den DE LESSERT (*l. c.*) ebenfalls als Bewohner von Warmhäusern angibt.

Opiliones.

Opilio parietinus (de Geer)
1 ♀ VIII.
Platybunus pinetorum C.L. Koch [det. SCHENKEL]
1 juv. V.
Phalangiide spec.
1. juv. IV; 2 juv. VI.

Die Weberknechte sind in den hiesigen Gewächshäusern äusserst spärlich vertreten. *O. parietinus* ist eine überall an bewohnten Orten häufige Art, während *P. pinetorum* hauptsächlich in Nadelwäldern, an Stümpfen und Stämmen vorkommt.

Araneina.

Amaurobius ferox (Walck.)
1 ♀, 4 juv. II; 1 ♂ juv., 2 juv. III; 1 ♀ IV; 2 juv. VIII; 1 ♂ XI.
Amaurobius fenestralis (Stroem)
1 ♀ II.
Lathys humilis (Blackw.)
1 ♂ IV.
Dictyna uncinata Thor.
1 juv. II; 1 ♂, 5 ♀ juv., 4 juv. III; 1 ♀ juv. IV; 2 ♂, 7 ♀, 1 ♀ juv. V; 1 ♂, 1 ♀ VI.
+**Tapinesthis* spec. ? [det. BERLAND [1]]
1 ♀ V.

[1] Den Herren Dr. R. DE LESSERT und Dr. L. BERLAND schulde ich für die Prüfung des Exemplares meinen besten Dank. Beide stimmen darin überein, dass es sich weder um *Oonops domesticus* Dalmas handelt (da die Bestachelung der Tibien fehlt), noch auch um die andere europäische Oonopide *Tapinesthis*

Pholcus phalangioides (Fuessl.)
1 ♀ juv. VIII.
**Theridion tepidariorum* C. L. Koch
1 ♂, 3 ♀, 9 ♂ juv., 10 ♀ juv., 12 juv., 1 pull. I; 1 ♀, 2 ♂ juv., 1 ♀ juv., 13 juv. 3 pull. II; 2 ♀, 2 ♂ juv., 1 ♀ juv., 11 juv., 1 pull. III; 1 ♂, 2 ♂ juv., 1 ♀ juv., 6 juv., 1 pull. IV; 1 ♂, 3 ♀, 1 ♀ juv., 2 juv. V; 1 ♀, 1 ♂ juv., 1 ♀ juv., 1 juv. VIII; 4 ♀, 10 ♂ juv., 11 ♀ juv., 19 juv., 8 pull. XI; 1 ♂, 1 ♀, 5 ♀ juv., 6 juv., 2 pull. XII.
Theridion varians Hahn
1 ♀ juv., 1 pull. II; 3 ♂ juv., 1 juv. III; 11 ♂ juv., 5 ♀ juv. IV; 1 ♀, 1 ♂ juv. V; 1 ♂ IX.
Theridion lineatum (Cl.)
1 juv. IV.
Theridion ? tinctum (Walck.) [det. Schenkel]
1 ♂ juv. IV.
Steatoda bipunctata (L.)
1 ♀ III.
Diplocephalus cristatus (Blackw.)
2 ♀ II; 1 ♂, 2 ♀, 1 juv. III; 1 ♂, 2 ♀ V.
Entelecara acuminata (Wider) [♀ det. Schenkel]
1 ♂, 2 ♀ V; 1 ♂ VI.
Erigone dentipalpis (Wider)
2 ♀, 1 ♀ juv. II.
+**Eperigone maculata* (Banks) [det. Schenkel]
1 ♂ IV.
Ischnyphantes rurestris (C. L. Koch) [♂ det. Schenkel]
2 ♀ II; 1 ♂ VI.
Bathyphantes concolor (Wider)
1 ♀ III.
Lephtyphantes leprosus (Ohl.)
3 ♀, 1 ♂ juv., 1 juv. III.
Lephtyphantes tenuis (Blackw.) [revid. Schenkel]
1 ♂, 10 ♀, 1 ⚥, 1 ♂ juv. II; 6 ♀, 1 juv. III; 2 ♀, 1 juv. IV; 2 ♂, 3 ♀, 3 ♂ juv., 2 juv. V; 1 ♂ VI.
Linyphiiden juv., unbest.
1 ♂ juv., 2 ♀ juv. IV; 1 ♂ juv., 1 ♀ juv., 1 juv. V.
Pachygnatha degeeri Sund.
1 ♂ IV.
Tetragnatha spec.
2 juv. IX.

---

inermis Simon (deren Taster im Gegensatz zu denjenigen des von mir gefundenen Exemplares nicht bestachelt sind). Von der Gattung *Oonopinus* weicht das Tier nach Berland durch die Breite des Cephalothorax ab, so dass es eher der Gattung *Tapinesthis* — sehr wahrscheinlich als ein tropischer Vertreter derselben — angehören dürfte.

Meta segmentata (Cl.)
1 juv., 4 pull. II; 1 pull. III; 1 ♀ juv. IV; 1 ♀, 1 ♀ juv., 2 ♂ juv., 2 juv. V; 1 ♂ juv. VIII; 2 ♀ XI.
Meta merianae (Scop.)
1♀, 2 ♂ juv., 2 ♀ juv., 1 juv. II; 2 ♂ juv., 1 ♀ juv., 2 juv. IV; 1 juv. V; 1 ♂ juv., 7 juv. XI; 1 juv. XII.
Nesticus cellulanus (Cl.)
2 ♀ I; 7 ♀, 1 juv. II; 1 ♀, 1 juv. III; 1 ♂, 2 ♀, 1 ♀ juv. IV; 1 ♂, 8 ♀, 2 juv. V; 2 ♀, 1 ♂ juv. VIII; 3 ♀, 1 ♂ juv., 2 ♀ juv., 1 juv. XI.
Araneus diadematus Cl.
1 juv. IV.
Araneus ? marmoreus var. *pyramidatus* Cl. [revid. SCHENKEL]
3 juv. V; 1 juv. VI.
Araneus cucurbitinus Cl.
1 juv. IV.
Araneus ? umbraticus Cl.
8 juv. VIII; 1 juv. IX.
Zilla x-notata (Cl.)
1 ♀ II; 3 ♀, 11 juv. III; 1 juv. IV; 1 juv. V; 1 juv. VI.
Philodromus dispar (Walck.)
1 ♀ juv. IV.
Philodromus ? aureolus (Cl.) [det. SCHENKEL]
1 juv. IV.
Clubiona pallidula (Cl.)
1 ♀ juv. IV.
Clubiona compta C. L. Koch
1 juv. V.
Clubiona spec.
1 juv. VI.
Tegenaria silvestris L. Koch
1 ♀ II; 1 ♂, 1 juv. III.
Tegenaria pagana C. L. Koch
2 ♀, 8 juv. II; 1 ♀, 1 juv. III; 1 ♀ juv. IV; 1 juv. V.
Tegenaria larva Sim.[1]
1 ♀, 1 ♀ juv., 4 juv. I; 2 ♀ juv., 2 juv. II; 2 ♀, 3 ♀ juv., 6 juv. III; 1 juv. IV; 3 juv. V; 1 ♀, 1 ♂ juv. VIII.
Lycosa ? lugubris Walck.
1 ♀ juv. III; 1 ♂ juv. XI.
+**Hasarius adansoni* (Aud.) [det. SCHENKEL [2]]
1 juv. I; 1 ♂, 5 ♀, 1 juv. II; 1 ♂ III; 1 ♂ IV; 1 ♂, 3 ♀ juv. V; 1 ♂, 1 ♀ juv. VIII; 4 ♂, 4 ♀, 4 ♂ juv., 2 juv. XI; 1 ♂, 1 ♀ juv. XII.

[1] SCHENKEL hält diese Art für identisch mit *T. atrica* C.L. Koch (mündl. Mitteilung).
[2] 1 ♂, 1 ♀ im Besitz von Herrn Dr. SCHENKEL.

Salticus scenicus (Cl.)
1 ♂ juv. II.
Sitticus terebratus (Cl.)
1 juv. III.
*Salticide spec.
1 juv. IX.

1. Häufigkeit und Aufenthaltsorte. — Die Spinnenfauna der untersuchten Gewächshäuser ist in erster Linie durch die Netzspinnen charakterisiert. Unter diesen erweisen sich Vertreter der Therididen, Linyphiiden, Argyopiden und Ageleniden als besonders individuenreich. Unter den Familien, die keine Netze verfertigen, ist es nur ein Vertreter der Springspinnen *(Hasarius)*, der durch sein häufiges Vorkommen besonders auffällt. Dagegen trifft man die Clubioniden und die Krabbenspinnen (Thomisiden) nur spärlich und vereinzelt an. Die Laufspinnen (Lycosiden) sind für die Warmhausfauna bedeutungslos. Als Aufenthaltsorte der Spinnen kommen vor allem die Blätter von Gewächshauspflanzen bezw. der freie Raum zwischen denselben (Netzspinnen!) in Betracht, daneben Wände, Fensternischen, feuchte und trockene Mauerritzen. Bisweilen kann man auch zwischen Detritus in alten Blumentöpfen und Pflanzenkästen Spinnen finden. Für einige durch ihre Häufigkeit auffallende Arten seien diese Verhältnisse im nachfolgenden näher besprochen.

Amaurobius ferox gehört zu den typischen Erscheinungen unserer Gewächshäuser. Die Art findet sich häufig in feuchten Spalten und Ritzen, gelegentlich auch unter Blumentöpfen und zwischen Baumwurzeln (Palmenhaus!). Ihre Schlupfwinkel sind leicht an dem Gewebe kenntlich, mit dem sie den Eingang derselben auskleiden.

Ganz andere Wohngelegenheiten sucht ein zweiter Vertreter der Dictyniden, *Dictyna uncinata*, auf, der besonders für das Kakteenhaus charakteristisch ist. Die kleinen Gespinste dieser Art trifft man hauptsächlich auf verschiedenen Stammsukkulenten (*Cereus*-Arten und Euphorbien) an.

Die individuenreichste Spinne und zugleich einer der häufigsten Gewächshausbewohner überhaupt ist *Theridion tepidariorum*. Die in der obigen Liste verzeichneten Fänge können höchstens in Bezug auf das Verhältnis zwischen juvenilen und erwachsenen Tieren einigen Aufschluss geben; andere quantitative Werte können sie nicht vermitteln, da es unmöglich ist, alle uns begegnenden Indi-

viduen zu sammeln. Die Art kommt in Europa fast ausschliesslich in Gewächshäusern vor. BOETTGER wies sie in Berliner Warmhäusern nach und bezeichnet sie ebenfalls als die dort häufigste Spinnenart. Es ist auffallend, dass man weit weniger erwachsene ♂♂ als ♀♀ antrifft, eine Tatsache, die auch von BOETTGER beobachtet wurde. Die ♀♀ und juvenile Exemplare findet man das ganze Jahr hindurch. ♂♂ fand ich nur im Januar, Mai und Dezember. Die Angabe DE LESSERTS (1910), wonach reife ♂♂ und ♀♀ vom Januar bis Juli vorkommen, bedarf demnach einer Ergänzung. Die unregelmässig gebauten Netze werden überall an offenen Stellen angelegt.

Lephtyphantes tenuis ist die einzige in den Gewächshäusern sehr häufige Linyphiide. Sie tritt an passenden Stellen in grosser Menge auf. Die kleinen flachen Filznetzchen befinden sich ca. 1 bis 5 cm über der Erde oder den Pflanzentischen, namentlich zwischen nebeneinanderstehenden kleinen Blumentöpfen. Die Netze gehen oft ineinander über, so dass der ganze Raum zwischen den Töpfen von den Geweben ausgefüllt ist. Im Palmenhaus hält sich eine grössere Zahl dieser Tiere zwischen den dicht über der Erde befindlichen Blättern des Schwarzen Pfeffers (*Piper nigrum* L.) auf. Einmal wurden sie zwischen einer Anzahl Exemplaren von *Echeveria imbricata* hort. ganz nahe über der Erde gefunden (Galerie der Orangerie). Helle Örtlichkeiten scheinen sie zu meiden.

Unter den Argyopiden sind *Meta merianae* und *Zilla x-notata* charakteristische Warmhausbewohner. Erstere legt ihre Radnetze mehrfach (nicht immer !) an dunklen Stellen (Orangerie) an, während die der letzteren überall an Pflanzen und Wänden zu finden sind. Noch typischer für die Warmhäuser, aber fast ausschliesslich auf wenige, für die Spinne besonders geeignete Stellen beschränkt, ist *Nesticus cellulanus*. Hier tritt sie jedoch in grosser Menge auf. Die Art bevorzugt hochgradige Feuchtigkeit und hat sich dementsprechend in den Gewächshäusern hauptsächlich auf der Unterseite der mit Schlacke bedeckten Sandsteintische angesiedelt, auf denen die grösseren Pflanzentöpfe stehen. Der Boden dieser « Tische », an dessen Aussenwand die Spinnen sitzen, ist ca. 25 bis 30 cm von der Erde entfernt, so dass eine Art künstliche Höhle entsteht. — DE LESSERT gibt den Juni für die reifen ♂♂, den Juni und Juli für die reifen ♀♀ an. Ich konnte jedoch während des ganzen Jahres reife ♀♀ feststellen; erwachsene ♂♂ fand ich nur im April und Mai.

Sie sind weit seltener als die ♀♀. Eierkokons wurden im Mai vorgefunden.

In Mauernischen und -ritzen und ähnlichen Verstecken treffen wir die für die Gewächshäuser sehr charakteristischen Tegenarien an. Wir finden ihre Filznetze überall da, wo für die Spinne die Möglichkeit besteht, sich in einen geschützten Schlupfwinkel zurückzuziehen. Die häufigste unter ihnen ist *T. larva*. Sie ist, ebenso wie *T. pagana*, eine domestizierte Art. Es fällt auf, dass zwei in Wohnungen sehr häufige Arten, *T. domestica* (Cl.) und *T. derhami* (Scop.) in den Gewächshäusern nicht nachgewiesen werden konnten.

Die aus den Tropen eingeschleppte Salticide, *Hasarius adansoni*, gehört ebenfalls zu den häufigsten Spinnen der Berner Treibhäuser. Man findet die grossen, auffallenden Tiere hauptsächlich auf Blättern, aber auch in allerlei Verstecken (zwischen Blattstielbasen von Palmen, etc.), wo sie sich zur Häutung und Eiablage mit kleinen kokonähnlichen Geweben umgeben. Am 24.II.1931 fand ich ein solches Gewebe, in dem sich ein ♀ samt seinen Eiern befand. « Kokons » von unreifen Tieren waren häufig anzutreffen.

2. Spinnenfauna und « Warmhausklima ». — Ein Blick auf die eingangs gegebene Uebersicht über die hiesigen Warmhäuser zeigt, dass der Pflanzenbestand und dementsprechend auch Temperatur und Feuchtigkeit in den einzelnen Gebäuden verschieden sind. Deshalb finden wir die einzelnen Spinnenarten nicht in allen Gewächshäusern und nicht überall gleich stark vertreten. Die nachfolgende tabellarische Zusammenstellung möge diese Verhältnisse veranschaulichen.

Aus der Tabelle geht hervor, dass die Orangerie und die Versuchshäuschen, die — besonders im Frühling — am meisten mit der Aussenwelt in Verbindung stehen (offene Fenster und Türen !) die grösste Artenzahl aufweisen. Dagegen sind die höher temperierten Warmhäuser individuenreicher. Ferner lässt sich über einzelne, in den Gewächshäusern in grösserer Anzahl auftretenden Arten folgendes sagen:

Amaurobius ferox tritt in fast allen Warmhäusern gleichmässig auf. Die vorhandenen Temperaturunterschiede spielen für diese Art keine Rolle. Ihr Vorkommen dürfte zum grössten Teil an das Vorhandensein geeigneter Schlupfwinkel gebunden sein.

Art	Gewächshaus No.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI
	Normaltemperatur Winter:	15°C	12–13°	5–6°	11°	14–15°	18°	4°	15°	5–12°	15°	8–12°
	Normaltemperatur Sommer:	»	»	13–14°	»	»	»	13–16°	»	»	»	»
Amaurobius ferox		2	1		2	1	2		1	3		
Amaurobius fenestralis							1					
Lathys humilis								1				
Dictyna uncinata					16			2		4		2
Tapinesthis spec. ?		1										
Pholcus phalangioides										1		
Theridion tepidariorum . . .		14	5	1	6	1	35	15	29	17	35	
Theridion varians			1		5			16	3			
Theridion lineatum								1				
Theridion ? tinctum								1				
Steatoda bipunctata										1		
Diplocephalus cristatus . . .			1	2						4		2
Entelecara acuminata			2							1		1
Erigone dentipalpis								3				
Eperigone maculata											1	
Ischnyphantes rurestris . . .						1		2				
Bathyphantes concolor										1		
Lephtyphantes leprosus										5		
Lephtyphantes tenuis					6			2	14	8	1	4
Pachygnatha degeeri										1		
Tetragnata spec.								2				
Meta segmentata		2	8				1		2	2		
Meta merianae				1			12	5	2		1	
Nesticus cellulanus		11	12				1		4	8	1	
Araneus diadematus								1				
Araneus ? marmoreus					3					1		
Araneus cucurbitinus								1				
Araneus ? umbraticus								9				
Zilla x-notata		1	1					1	1	14		
Philodromus dispar								1				
Philodromus ? aureolus . . .								1				
Clubiona pallidula								1				
Clubiona compta				1								
Clubiona spec.					1							
Tegenaria silvestris						1				2		
Tegenaria pagana					7	2		4			1	
Tegenaria larva			1		5			4	1	11	5	
Lycosa ? lugubris					1							
Hasarius adansoni		11	2			4	11		6		1	1
Salticus scenicus								1				
Sitticus terebratus					1							
Salticide spec.									1			

Dictyna uncinata scheint wärmere Gewächshäuser zu meiden; doch dürfte auch sie mehr von den Pflanzen abhängig sein, die sie zur Anlage ihrer Gewebe bevorzugt, als von der Temperatur.

Theridion tepidariorum ist in den hochtemperierten Warmhäusern

am stärksten vertreten; sie kommt aber auch in den « Kalthäusern » gut fort. Trotzdem scheinen für sie die Temperaturverhältnisse eine wichtige Rolle zu spielen. (Die Art tritt bei uns nur ausnahmsweise im Freien auf !)

Auch *Nesticus cellulanus* kommt in den wärmeren Treibhäusern am häufigsten vor; doch ist bei dieser Art für ihr dortiges Auftreten nicht die Temperatur, sondern die grosse Feuchtigkeit massgebend.

Die grösste Abhängigkeit von höherer Temperatur zeigt *Hasarius adansoni*, der in den niedriger temperierten Gewächshäusern nur ausnahmsweise zu finden ist. Auf das Wärmebedürfnis dieser Art hat bereits Simon (1901) hingewiesen. Nach diesem Autor wurde die Spinne in Orchideenhäusern in der Nähe von Paris gefunden, deren Temperatur im Winter nicht unter 17° oder 18° C sank; dagegen konnte sie niemals in kühleren Gewächshäusern beobachtet werden.

Folgende Spinnenarten, denen offenbar Temperatur- und Feuchtigkeitsverhältnisse, sowie die innere « Topographie » der Gewächshäuser (geeignete Pflanzen und Mauerwerk etc. zur Anlage von Netzen und Schlupfwinkeln) völlig zusagen, können als Dauerbewohner der Warmhäuser und für diese besonders kennzeichnend gelten:

Amaurobius ferox,
Dictyna uncinata,
Theridion tepidariorum,
Theridion varians,
Lephtyphantes leprosus,
Lephtyphantes tenuis,
Meta merianae,
Nesticus cellulanus,
Zilla x-notata,
Tegenaria pagana,
Tegenaria larva,
Hasarius adansoni.

Als domestizierte Arten könnten vielleicht auch *Pholcus phalangioides* und *Steatoda bipunctata*, jedoch mit einem gewissen Vorbehalt (da nur je 1 Exemplar gefunden wurde), in diese Gruppe eingereiht werden. *Ph. phalangioides* ist auch in Genfer Warmhäusern von de Lessert beobachtet worden.

3. Nahrungsverhältnisse. — Ich konnte in Spinnengeweben folgende Tiere feststellen:

Isopoden: *Armadillidium nasutum* (grössere Anzahl)
Chilopoden: *Lithobius melanops* (1 vertrocknetes Stück)
Diplopoden: *Nopoiulus palmatus* (zahlreich)
Copeognathen: *Trichopsocus hirtellus* (1 Larve)

Coleopteren: *Otiorhynchus sulcatus* (Rest eines Exemplares)
Formiciden: *Formica cinerea* (Rest eines Exemplares)
Dipteren: *Orthocladius stercorarius* (zahlreich), Syrphiden (vereinzelt)
Araneen: *Hasarius adansoni* (1 ♂)

Ob Asseln, die hauptsächlich in Netzen von *Theridion tepidariorum* beobachtet wurden, tatsächlich von Spinnen gefressen werden, kann ich nicht mit Sicherheit sagen. Die meisten, besonders die grösseren Exemplare, bleiben eine Zeitlang unberührt im Netz liegen und werden später wahrscheinlich von den Spinnen daraus entfernt. Einmal konnte ich beobachten, wie ein junges *Theridion* eine Assel, die etwa um ein Viertel grösser war als die Spinne, während einer Viertelstunde überspann. Dann schien sie während 5 Minuten an der regungslosen Assel zu saugen. Mit Sicherheit liess sich dies jedoch nicht feststellen. Darauf brachte ich beide Tiere in Alkohol. Die Assel zeigte sich darin noch völlig lebendig [1].

Steinläufer dürften ihres starken Panzers wegen den Spinnen kaum als Beuteobjekt dienen. Dagegen habe ich öfters beobachten können, dass die kleinen Juliden von *Theridion* verzehrt wurden. Sie finden sich besonders in solchen Netzen häufig, die unter Holzgestellen angelegt sind, auf denen Blumentöpfe stehen. Die Juliden, die sich mit Vorliebe unter den Töpfen verborgen halten, fallen leicht zwischen den Bälkchen des Gestells hindurch in die Netze.

Die weichen Copeognathen bilden vermutlich eine gute Nahrungsquelle für kleinere Spinnenarten. Einmal wurde ein *Lephtyphantes* beobachtet, der gerade damit beschäftigt war, eine *Trichopsocus*-Larve auszusaugen. Zu jener Zeit (Februar) befanden sich diese Larven in grosser Menge auf den Blättern des Schwarzen Pfeffers, zwischen denen auch die *Lephtyphantes*-Netze gespannt waren, und es sind wahrscheinlich sehr viele den Spinnen zur Beute gefallen.

Der Rüsselkäfer kommt wegen seines harten Chitinpanzers als Spinnennahrung kaum in Frage. Ameisen werden dagegen von Spinnen angenommen.

---

[1] Der Grund für die Ablehnung der Isopoden in den von mir beobachteten Fällen dürfte der gleiche sein wie für die Ablehnung von Käfern. Bartels (Rev. Suisse Zool. T. 37, 1930) hat gezeigt, dass *Tegenaria domestica* (Cl.) normale Coccinellen verschmäht, elytrenlose aber aussaugt. Durch die Tasteindrücke, die sie von den harten Elytren der Käfer erhält, wird sie zur Ablehnung veranlasst. Versuche, die ich mit der gleichen Art in Bezug auf Asseln anstellte, ergaben ein analoges Resultat. Die Tiere wurden wiederholt von der Spinne mit den Tastern betastet, aber nicht angebissen. Der Eindruck des harten Kalkpanzers hält sie wahrscheinlich davon ab.

Unter den Dipteren dürfte *Orthocladius* die Hauptbeute ausmachen. Aber auch *Chironomus sordidellus*, *Sciara nervosa* und *aprilina* und *Culex pipiens* werden wahrscheinlich durch Spinnen sehr stark dezimiert. Neben diesen und anderen kleineren in den Gewächshäusern nachgewiesenen Mücken- und Fliegenarten, kommen im Sommer öfters auch grössere Syrphiden und Musciden als Beutetiere in Betracht.

Dass Spinnen auch ihresgleichen nicht verschonen, ist eine bekannte Tatsache. So kann es nicht verwundern, wenn einmal ein *Theridion* beim Aussaugen eines *Hasarius* beobachtet wurde. Derartige Fälle sind vermutlich keineswegs selten.

4. Herkunft. — Nach ihrer Herkunft lassen sich die Gewächshaus-Spinnen in drei Gruppen einteilen. Eine erste Gruppe ist aus den Tropen bezw. aus aussereuropäischen Ländern eingeschleppt worden. *Theridion tepidariorum* ist eine tropische, jetzt kosmopolitisch verbreitete Art. Ihre ursprüngliche Heimat ist unbekannt. In unseren Breiten wird sie nur sehr selten im Freien angetroffen. Eine sehr wahrscheinlich aus den Tropen eingeschleppte Oonopide, von der nur ein einziges ♀ vorliegt, konnte nicht näher bestimmt werden. Die dritte eingeschleppte Art, *Eperigone maculata*, stammt aus Nordamerika. Schliesslich gehört zu dieser Gruppe auch *Hasarius adansoni*, eine tropische Art, deren ursprüngliche Heimat nicht bekannt ist. Sie wurde schon mehrfach in europäischen Gewächshäusern nachgewiesen (Frankreich, Deutschland, England). Für die Schweiz ist sie neu.

Die in den Warmhäusern gesammelten indigenen Spinnen zerfallen ihrer Herkunft nach in zwei Gruppen, wobei die Trennung freilich keine unbedingte ist. Die eine umfasst Arten, die sich besonders in Kellern, teilweise aber auch in Höhlen und Halbhöhlen im Freien aufhalten. Es sind dies Formen, die als halb oder ganz domestiziert gelten können. Die andere Gruppe setzt sich aus Arten zusammen, die vorwiegend im Freien, namentlich auch häufig in Gärten zu finden sind.

Zu den Kellerspinnen gehören *Amaurobius ferox*, *Pholcus phalangioides*, *Steatoda bipunctata*, *Lephtyphantes leprosus*, *Meta merianae*, *Nesticus cellulanus*, *Tegenaria larva* und *T. pagana*.

Zu den Gartenspinnen sind fast alle übrigen Arten zu zählen, insbesondere die kleinen Linyphiiden.

5. Vergleich mit ausserschweizerischen Gewächshäusern. — Die Spinnenfauna der Berner Warmhäuser stimmt in den Hauptzügen mit derjenigen überein, welche BOETTGER für die Treibhäuser Berlins nachgewiesen hat. Neben einigen auch von mir festgestellten Arten (*Theridion tepidariorum*, *Nesticus cellulanus*, *Araneus diadematus*, *Zilla x-notata*, *Tegenaria atrica (= larva ?)*, *Hasarius adansoni*) beobachtete BOETTGER noch fünf weitere Arten, die hier nicht aufgefunden wurden: *Teutana grossa* C. L. Koch, eine in Gebäuden vorkommende Theridiide, wurde in der Schweiz bisher nicht nachgewiesen, obwohl ihr Verbreitungsgebiet bis nach Südeuropa reicht. *Xysticus cristatus* Clerck und *Marpissa muscosa* Clerck sind in Warmhäusern wahrscheinlich Zufallsgäste. Zwei Arten sind aus den Tropen eingeschleppt: *Smeringopus elongatus* Vinson (Heimat: unbekannt) und *Semnolius chrysotrichus* Sim. (Heimat: Südbrasilien).

Die Berichte über die Spinnenfauna von Pariser Gewächshäusern lassen keinen genauen Vergleich zu, da in den betreffenden Arbeiten nur die eingeschleppten Arten verzeichnet sind. Neben *Theridion tepidariorum* und *Theridion (Coleosoma) blandum* Cambr. (Heimat: Ceylon), wurden dort von SIMON (1896) bemerkenswerterweise noch zwei exotische Oonopiden festgestellt: *Ischnothyreus lymphaseus* Sim. (Heimat: Ceylon) und *Triaeris stenaspis* Sim. (Heimat: Antillen, Venezuela). Vertreter dieser Familie scheinen demnach nicht selten in europäische Warmhäuser verschleppt zu werden [1]. *Hasarius adansoni* konnte von SIMON (1901) ebenfalls in Gewächshäusern bei Paris beobachtet werden.

Die Spinnenfauna mittel- und unteritalienischer Warmhäuser weicht von derjenigen der Berner Treibhäuser insofern recht stark ab, als sie sich nach neueren Untersuchungen BOETTGERS (in Rom, Neapel, Portici und Palermo) aus einer Reihe typisch südlicher Arten zusammensetzt. Ferner ist hervorzuheben, dass sich in den dortigen Warmhäusern keine tropischen Arten angesiedelt haben. Abgesehen von den südlichen Formen (einschliesslich *Tegenaria parietina* Fourcroy [2]), die für Bern nur als

[1] Auch im Bot. Garten von Kew (CAMBRIDGE 1906) wurde eine als *Oonops* sp. ? bestimmte Spinne gefunden; sie befand sich zwischen Pflanzen, die aus Ceylon eingeführt worden waren.

[2] Diese Art kommt nach DE LESSERT (1910, p. 450) in der Schweiz hauptsächlich in den südlichen Kantonen vor; in den Kanton Thurgau, wo sie ebenfalls einmal gefunden wurde, ist sie wahrscheinlich aus Südfrankreich mit Rindensendungen eingeschleppt worden (*l.c.*, p. 603).

Vertreter der Adventivfauna hätten in Frage kommen können, stellte BOETTGER eine Anzahl auch im Kanton Bern heimischer Spinnen fest. Von diesen war *Pholcus phalangioides* am häufigsten. Während diese Art in den Berner Warmhäusern nur in 1 Exemplar nachgewiesen werden konnte, bildet sie dort (mit *T. parietina*) den Hauptbestand der Gewächshausspinnen. Ferner sind von den hier gesammelten Arten *Meta merianae* und *Tegenaria pagana* auch in Italien festgestellt worden. *Dysdera crocota* C. L. Koch und *Theridion familiare* P. O. Cambr., die BOETTGER in Italien fand, wurden in den hiesigen Gewächshäusern nicht nachgewiesen. Das Fehlen von *D. crocota* in den Berner Treibhäusern erscheint unerwartet, da die Spinne bei Bern im Freien angetroffen wurde (BARTELS 1931) und überdies von DE LESSERT (1910) in Genfer Gewächshäusern festgestellt worden ist. Auffallend ist auch das Fehlen von *Th. familiare*, das als domestizierte Art über die ganze Schweiz verbreitet ist.

Acari.

Det. J. SCHWEIZER.

Parasitiformes:

Parasitus fucorum (de Geer) [1]
+*Gamasus (Gamasus) exilis* Berl.[2] 1 ♀ X.
+*Gamasiphis* ? *pulchellus* Berl.[2] 1 ♀ X.
?*Cyrtolaelaps nemorensis* (Koch) [2] 2 Nymphen X.
Cyrtolaelaps transisalae (Oudem.) [2] 1 ♀ X.
+**Parholaspis pachylaelapsoides* n. sp. Schweizer[2] 1 ♂, 3 ♀ X.

Trombidiformes:

Ereynetes limacum (Schr.)
Rhagidia terricola (C. L. Koch)
Eupodes variegatus C. L. Koch [2]
Penthaleus haematopus Koch
Allothrombium fuliginosum (Herm.)

Die Milben sind besonders im Neuen Vermehrungshaus reich vertreten. Sie wurden hauptsächlich an und unter Blumentöpfen gesammelt. In den Warmhäusern werden viele Pflanzentöpfe auf

---

[1] Es wird nur bei den weniger häufigen und seltenen Arten angegeben, wie viele Stücke gesammelt wurden.
[2] Im Besitz von Herrn Dr. SCHWEIZER.

gleich grosse, umgestülpte Töpfe gestellt. Mit Vorliebe halten sich nun die Milben auf dem nach oben gewendeten Boden dieser untergestellten Töpfe auf. 2 Exemplare von *Parasitus fucorum* wurden in einem Fall auf einem Myrtenbaum gefunden (IV). Sonst konnten auf Pflanzen keine *Acari* festgestellt werden. Als dritte « Fundstelle » seien noch die Nacktschnecken erwähnt; *Ereynetes limacum* beobachtete ich einmal in grosser Menge auf einem *Limax maximus* (II).

Die meisten der gefundenen Arten sind im Freien in Moos, Laub, unter Steinen, feuchtem Holz oder Baumrinde häufig zu finden. Ihr Auftreten in den Gewächshäusern ist nicht auffallend. Dagegen bietet das Vorkommen von *Gamasus exilis* einiges Interesse. Diese Art ist in der Schweiz bisher noch nicht nachgewiesen. BERLESE gibt für sein Typenexemplar in den achziger Jahren als Fundort an: « Habitat in calidarris R. Horti Botanici Patavini. » Dann 1906: « in ligni castanei putris detritis, Patavii et Florentiæ collectus. » Auch der nicht ganz sicher bestimmte *Gamasiphis pulchellus* wäre für die Schweiz neu. Wie mir Herr Dr. SCHWEIZER mitteilte, besitzt er ein ähnliches Exemplar aus San José (Costarica). Die Gattung *Gamasiphis* Berl. ist mit *Gamasus pulchellus* als Typus aufgestellt worden (BERLESE 1906). BERLESE fand sie in Italien im Freien in Humus.

Die Gattung *Parholaspis* ist für Europa neu. Die einzige bisher bekannte Art ist aus Java beschrieben worden. Herr Dr. SCHWEIZER hatte die grosse Liebenswürdigkeit, mir seine Beschreibung der neuen Art mit mehreren Abbildungen für meine Arbeit zur Verfügung zu stellen, wofür ich ihm auch an dieser Stelle meinen besten Dank aussprechen möchte.

« Gen. *Parholaspis* Berlese 1918, in Redia XIII, S. 174.

Parholaspis pachylaelapsoides n. sp. Schweizer

Es wurden 3 Weibchen und 1 Männchen (5.u.7.X.1931, Neues Vermehrungshaus des Berner Botanischen Gartens) erbeutet.

Idiosomalänge des Weibchens 0,680 mm, Breite 0,430 mm.

Idiosomalänge des Männchens 0,540 mm, Breite 0,320 mm.

Gestalt breitoval, stark und kurz geschultert, Farbe dunkel strohgelb, matt, teilweise mit Haut- und Schmutzpartikelchen besetzt.

W e i b c h e n : Rückenseite (Fig. 2). Das glatte Rückenschild deckt den Körper fast vollständig. Die Haare des Vertex, der Schulter und des Schildrandes sind distal verbreitert; sie scheinen

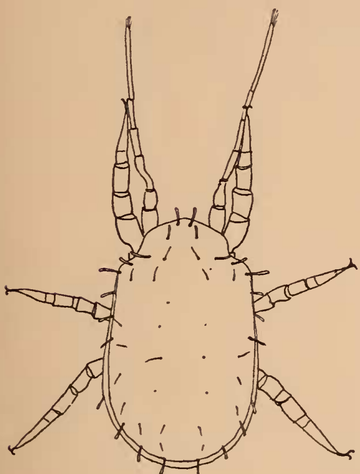


FIG. 2.
Parholaspis pachylaelapsoides n. sp.
Rückenseite des ♀.

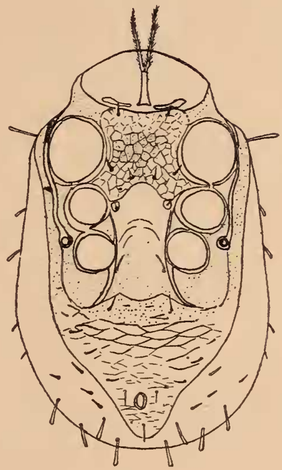


FIG. 3.
Parholaspis pachylaelapsoides n. sp.
Bauchseite des ♀.

nicht gefiedert, sondern spatelförmig zu sein. Die übrigen Haare des Rückenschildes sind kleiner und nadelförmig.

Bauchseite (Fig. 3). Das Tritosternum hat schlanke Basis und lange, dicht gefiederte Laciniae und ist beidseitig von einem länglichen Jugularia flankiert. Das Sternale ist breitmaschig skulptiert, die Felderflächen deutlich punktiert, reicht bis Mitte Coxae III und ist hinten stark eingebuchtet. Die Metasternalia sind deutlich abgegrenzt und mit einem kleinen Haare besetzt. Das Genitale ist im vordern Teile hyalin, ohne Struktur, seitlich, namentlich gegen den metapodialen Teil des Bauchschildes deutlich abgegrenzt und reicht um Coxabreite bis hinter die Coxae IV. Die Basis ist nur durch eine gebrochene Linie angedeutet,

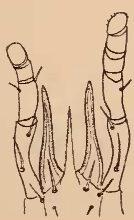


FIG. 4. *Parholaspis pachylaelapsoides* n. sp.
Maxillarpalpen und Corniculi maxillares des ♀.

scheint also mit dem Ventroanale verwachsen zu sein. Zwischen Peritrematal- und Metapodialschild ist ebenfalls eine Grenzlinie sichtbar. Peritrematal- und Ventroanalschild sind vollständig miteinander verwachsen. Letzteres ist, im Gegensatz zum Sternale, länglich gefeldert und nach hinten zitronenförmig zugespitzt. Der weichhäutige Teil des Bauchschildes ist mit zweierlei Haaren besetzt.



Fig. 5. *Parholaspis pachylaelapsoides* n. sp. Mandibel des ♀.

Auffallend sind die Maxillarpalpi (Fig. 4) mit dem langen, geschweiften Trochanter und Femur, ebenso die gewaltigen Corniculi maxillares. Das Epistom ist bei den Weibchen nicht deutlich sichtbar; doch scheint es wie bei den Männchen (Fig. 8) beschaffen zu sein.

Die Mandibeln (Fig. 5) sind kräftig gebaut und sind bei allen vier Exemplaren aus dem Körper ausgestossen. Die Gesamtlänge beträgt 0,495 mm; die Scheren messen 0.160 mm. Der bewegliche Finger ist im vordern Viertel und in der Mitte mit einem kräftigen Zahn bewaffnet; der feste Finger hat drei Zähne.

Beinlängen: I.0,630, II.0,495, III.0,405, IV.0,540. Die Tarsen des 1. Beinpaares sind dünn und lang, 0,180 mm, ohne Krallen, distal und lateral mit Tasthaaren besetzt.

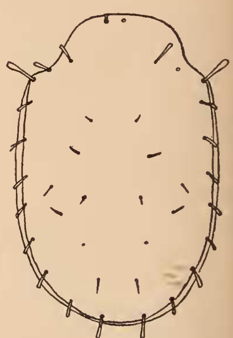


Fig. 6. *Parholapsis pachylaelapsoides* n. sp. Rückenseite des ♂.

M ä n n c h e n : Rückenschild (Fig. 6) und Behaarung wie beim Weibchen. Das Bauchschild (Fig. 7) ist einheitlich und vom Rückenschild ebenfalls, wie beim Weibchen, durch ein weichhäutiges Band getrennt. Die Struktur ist gleich wie beim Weibchen; ebenso Metasternalia und Jugularia.

Das Epistom (Fig. 8) ist dreiteilig und besteht aus einem einfachen medianen Stachel mit breiter Basis und zwei seitlichen, mehrstacheligen Vorsprüngen. Es scheint, dass diese drei Teile nicht in einer Ebene liegen, sondern zusammen die obere Hälfte der

Kopfröhre bilden. Die lateralen Zacken liegen also tiefer als der mediane Stachel. Die übrigen Teile des Gnathosomas sind wie beim Weibchen ausgebildet.

Das 1. Beinpaar ist schlank und besitzt den typischen Tasttarsus wie das Weibchen. Das 2. Beinpaar ist ein wenig kräftiger geschaffen als die übrigen Gliedmassen. Femur II trägt eine daumenförmige, regelmässig gebaute Apophyse. Ob Genu II und

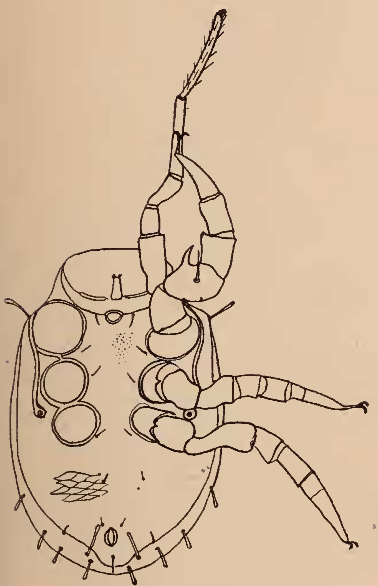


FIG. 7.
Parholaspis pachylaelapsoides n. sp.
Bauchseite des ♂.



FIG. 8.
Parholaspis pachylaelapsoides n. sp.
Epistom des ♂.

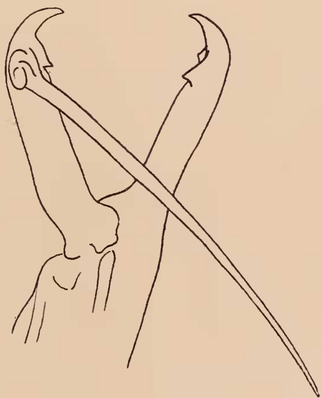


FIG. 9.
Parholaspis pachylaelapsoides n. sp.
Mandibel des ♂.

Tibia II bewaffnet sind, lässt sich nicht mit Sicherheit feststellen. Es scheint, dass kleine Chitinhöcker am inneren, distalen Teil vorhanden sind.

Die Mandibelscheren (Fig. 9) sind relativ schwächer gebaut als beim Weibchen. Der Digitus fixus ist im vordern Drittel mit zwei, nicht in gleicher Ebene liegenden Zähnen versehen, welche zusammen eine Scheide bilden, die den einzigen Zahn des Digitus mobilis beim Schliessen der Schere aufnimmt. Der Spermatopho-

renträger ist schlank, säbelförmig und etwa doppelt so lang wie der bewegliche Mandibelfinger.

Die Gattung *Parholaspis* wurde von Berlese auf Grund zweier, in Samarang (Java) erbeuteten Männchen aufgestellt. Der obige Fund ist also ein wertvoller Beitrag für die Systematik der *Macrocheles*-Gruppe, aus welcher das Genus *Parholaspis* ausgeschieden wurde. »

ZUSAMMENFASSUNG.

1. In den Gewächshäusern des Berner Botanischen Gartens wurden insgesamt 175 Arten festgestellt. Von diesen sind 28 (30) eingeschleppt. Neu für die Schweiz sind 27 Arten (u. 1 Varietät), darunter 16 eingeschleppte; neu für die Wissenschaft sind 1 Milbe (wahrscheinlich eingeschleppt), 1 Apterygote (Varietät) und möglicherweise 2 Aphiden (eingeschleppt ?).

2. In den kühler gehaltenen Gewächshäusern, die mit der Aussenwelt durch zeitweise geöffnete Türen oder Fenster in Verbindung stehen, ist die Artenzahl grösser als in den eigentlichen W a r m -häusern. Dagegen nimmt der Individuenreichtum in den höher temperierten Häusern bedeutend zu.

3. Die Warmhausfauna setzt sich aus indigenen und eingeschleppten Formen zusammen. Die einheimischen Arten sind vorwiegend in der Kulturlandschaft (besonders in Gärten) verbreitet; eine grössere Anzahl hält sich hauptsächlich in Gebäuden (besonders Kellern) auf. Die Adventivfauna stammt grösstenteils aus dem Mediterrangebiet und den Tropen.

4. Ein Vergleich mit den von Boettger untersuchten Gewächshäusern Berlins und Unteritaliens ergibt, dass die Fauna der Berner Warmhäuser in der Hauptsache mit derjenigen Berlins übereinstimmt. Doch zeigen sich bei einigen Gruppen (*Mollusca*, *Vermes*, *Araneina*) auch gewisse Uebereinstimmungen mit der Warmhausfauna Unteritaliens. Die meisten Insektengruppen können für diesen Vergleich nicht mitherangezogen werden, da

diese Klasse von Bœttger wenig berücksichtigt wurde. Es lässt sich nur festellen, dass die Orthopteren, die besonders in den Berliner Warmhäusern recht zahlreich vertreten sind, in den hiesigen Gewächshäusern nicht nachgewiesen werden konnten. Die Coleopterenfauna tritt gegenüber Berlin und Italien stark zurück.

Die Pariser Warmhausfauna weist besonders hinsichtlich ihres Isopoden- und Myriopodenbestandes eine weitgehende Uebereinstimmung mit der bernischen auf.

LITERATUR.

1896. André E. *Fourmis recueillis dans les serres du Muséum.* Bull. d. Mus. d'Hist. Nat., vol. 2, p. 24. Paris.

1931. Badonnel, A. *Copéognathes de France (1e et 3e Note).* Bull. Soc. Zool. France, vol. 56, p. 98, 341. Paris.

1931a. — *Contribution à l'Etude de la Faune de Mozambique. 4e Note. Copéognathes.* Ann. d. Sc. nat. Zool. Xe Série, vol. 14, p. 229. Paris.

1919. Baer, W. *Die Tachinen als Schmarotzer der schädlichen Insekten.* Zeitschr. f. angew. Entom., Bd. 6, p. 185. Berlin.

1921. — *Id.* Schluss. Ibid., Bd. 7, p. 349. Berlin.

1920. Ball, A. *Psocides nouveaux pour la faune belge.* Bull. Soc. Ent. Belg., vol. 60, p. 178. Bruxelles.

1931. Bartels, M. *Beitrag zur Kenntnis der Schweizerischen Spinnenfauna.* Rev. suisse Zool., vol. 38, p. 1. Genève.

1882-1892. Berlese, A. *Acari, Myriapoda et Scorpiones hucusque in Italia reperta.* Fasc. XXXIX. 4. Patavii, Florentiae.

1906. — *Monografia del genere Gamasus Latr.* Redia III. Firenze.

1913. Bigler, W. *Die Diplopoden von Basel und Umgebung.* Rev. suisse Zool., vol. 21, p. 675. Genève.

1929. Boettger, C. R. *Eingeschleppte Tiere in Berliner Gewächshäusern.* Zeitschr. f. Morphol. u. Oekol. d. Tiere, Bd. 15, p. 674. Berlin.

1929a. — *Beeinflussung des Schalenbaus der Landschnecke Gonyodiscus rotundatus Müller.* Biol. Zbl., Bd. 49, p. 559. Leipzig.